

# Selvitys liikennemuotojen ja - yhteyksien hyödyntämisestä alueellisessa kehittämisessä

Matti Heikkilä

Opinnäytetyö  
10 2015

Logistiikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä Heikkilä Matti	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 22.10.2015
	Sivumäärä 78	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi Logististen liikennemuotojen ja -yhteyksien hyödyntäminen alueellisen elinvoimaisuuden kehittämisessä		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja Pakarinen Risto		
Toimeksiantaja Kehitys Parkki Oy (Parkanon kaupunki ja Kihniön kunta)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Logististen liikennemuotojen ja -yhteyksien hyödyntäminen alueellisen elinvoimaisuuden kehittämisessä kytkeytyy tiiviisti kilpailukykyä parantaviin toimenpiteisiin. Tehokkaan liikenneverkon rakentaminen pitää nähdä osana logistisen ketjun valtakunnallista kehittämistä, jossa maakunnallinen suunnittelu tukee Suomen kilpailukykyä parantamista. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa ja lähestyä aihetta logistiikkaketjun kokonaisvaltaisen kehittämisen näkökulmasta, jossa "luonnollisia tavaravirtoja" on mahdollista hyödyntää alueellisessa kehittämisessä. Tutkimus on tehty vertailevan tutkimuksen keinoin ja sen tukena on tuotettu tietoa sähköpostihaastatteluin.</p> <p>Valtakunnallista kilpailua parantavia tekijöitä ovat logistinen osaaminen ja liikenneverkkojen taso ja kattavuus, joilla Logistiikkaselvitys 2012 mukaan on suurin positiivinen vaikutus kilpailukykyyn. Ne ovat kalliita ratkaisuja, siksi investointipäätökset tulee olla perusteltuja ja vaikutuksiltaan logistiikkaketjun toimintaa tehostavia sekä yritysten toimintaedellytyksiä parantavia. Näiden seikkojen valossa Parkanon asemanseudun kehittäminen logistiikkakeskusalueeksi on mahdollisuus, joka voidaan nähdä kytkeytyvän valtakunnalliseen, mutta myös selkeästi alueelliseen liikenneverkkojen kehittämiseen.</p> <p>Kaikkien kuljetusmuotojen hyödyntäminen tehokkaamman jakelun saavuttamiseksi on osoittautunut vahvuustekijäksi nimenomaan liikenteen solmukohdan oikeanlaisessa hyödyntämisessä. Samanlaisia vahvuustekijöitä on nähtävissä opinnäytetyössäni myös Parkanon asemanseudun kehittämisessä vastaavanlaisiksi logistiikkakeskukseksi.</p> <p>Satamien keskinäisen kilpailun, niiden palvelutuotannon soveltumisen, väyläsyväyksien ja sijainnin hyödyntäminen suuryksiköiden käsittelyssä yhteistyössä logistiikkakeskuksen tehokkaan lajitelun, jakelun ja yhdistettyjen kuljetusten kanssa "luonnollisten tavaravirtojen" reitillä on mahdollisuus Parkanon asemanseudun kehittämiselle valtakunnallisesti merkittäväksi liikenteen solmukohdaksi. Lisäksi logistiikkakeskuksen toimintaa tukisi puuraaka-ainekäsittelyn ja -kuljetusten kokoaminen suurempiin modulaarisiin yksiköihin ja niiden kuljetusten uudelleen järjestely yhdessä metsäteollisuuden, puunkorjuu- ja puunkuljetusyritysten kanssa lisäisivät tehokkuutta ja kustannussäästöjä puuraaka-aineen logistiikkaketjuun.</p>		
Avainsanat Kilpailukyky, aluekehitys, yhteiskuljetukset, terminaalitoiminta		
Muut tiedot		



Author Heikkilä Matti	Type of publication Bachelor's / Master's Thesis	Date 22.10.2015
	Pages 78	Language Finish
		Permission for web publication ( X )
Title Use of logistical means of transport and connections in the development of regional vitality		
Degree Programme Logistics		
Tutor Pakarinen Risto		
Assigned by Kehitys Parkki Oy (City of Parkano and Commune of Kihniö)		
<p>Abstract</p> <p>Using logistical means of transport and connections in developing the regional vitality is an essential part of competitiveness enhancement. Building an efficient transport network has to be seen as a part of national development where regional planning has a positive impact on Finland's competitiveness. The aim of this thesis is to generate new knowledge to improve competitiveness and to approach the subject from the perspective of comprehensive development of logistics chain, in which it is possible to take advantage of "natural flows of goods" in regional development. This thesis is made by the means of comparative study, I have also produced information via e-mail interviews. According to Logistiikkaselvitys 2012, improving logistics expertise and transport networks are the main positive factors when it comes to national competitiveness. They are expensive solutions, therefore the investment decisions have to be justified. They have to improve both the logistics chain and the operating conditions of various companies. In the light of these considerations, developing Parkano station area to a logistics center is a possibility which engages European, national and regional developing of transport networks.</p> <p>By using all transport modes in Finland can to achieve a more efficient distribution system. It has proved to be beneficial in utilizing the transport nodal point in a right way. My thesis proves that there are similar beneficial factors when it comes to develop Parkano station area to a similar logistic center.</p> <p>City of Parkano location close to the west coast ports is a major competitive factor. In addition, assembling timber handling and transport to larger modular units and re-organizing transport system together with the forest industry, timber harvesting and transport would increase the efficiency and save cost in the logistics chain of wood material.</p>		
Keywords Competitiveness, regional development, transport, terminal operation		
Miscellaneous		



# Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>4</b>
1.1 Logistiikka osana EU:n kilpailukyvyn parantamista.....	4
1.2 Luova tuho.....	5
1.3 Kehitysyhtiöt selvitysten tekijöinä.....	7
1.4 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.....	8
 <b>2 EU:n liikenneverkko- ja ympäristöstrategioiden ohjaava vaikutus kansallisen liikenneverkon kehittämisessä .....</b>	<b>10</b>
2.1 TENT-T liikenneverkko.....	10
2.2 Suomen kasvukäytävä.....	12
2.3 Pirkanmaan maakuntastrategia.....	15
2.4 Parkano liikenteellinen solmukohta.....	15
2.5 Parkanon asemanseudun kehittäminen.....	16
 <b>3 Satamalogistiikka, meri-, rauta- ja maantiekuljetukset.....</b>	<b>18</b>
 <b>4 Yhdistetyt kuljetukset ja terminaalitoiminnot.....</b>	<b>28</b>
 <b>5 Terminaalin sijoittuminen.....</b>	<b>32</b>
5.1 Terminaalin valtakunnallinen sijoittuminen .....	32
5.2 Terminaalin alueellinen sijoittuminen.....	37
5.3 Puutermiinalien sijoittuminen.....	39
 <b>6 Tutkimusongelma ja -kysymykset .....</b>	<b>41</b>
6.1 Tutkimus ongelman hahmottaminen, raja- ja tavoite.....	41
6.2 Tutkimusote ja -menetelmät, tiedonkeruu ja analyysimenetelmät.....	43
 <b>7 Tutkimus.....</b>	<b>47</b>
7.1 Tutkimuksen tekeminen.....	47
7.2 Tutkimustapausten vertailu.....	48
7.3 Tutkimuksen tulokset.....	59

<b>8 SWOT analyysi.....</b>	<b>66</b>
<b>9 Johtopäätökset.....</b>	<b>68</b>
<b>Kehittämiskohteet.....</b>	<b>72</b>
<b>Lähteet.....</b>	<b>74</b>

## **Liitteet**

Liite 1. Sähköpostikyselyn tulokset.....	78
--	----

## **Taulukko**

Taulukko 1. Paikkakuntakoordinaatit.....	39
Taulukko 2. Sähköpostihaastattelukysymykset.....	47
Taulukko 3. Swot -analyysin tulokset.....	68

## **Kuviot**

Kuvio 1. Logistiikkaselvitys 2012.....	6
Kuvio 2. Toimintoprosessin empiirisen tutkimuksen kolmio.....	9
Kuvio 3. Tutkimuksen viitekehys.....	10
Kuvio 4. TENT-T -liikenneverkko.....	12
Kuvio 5. Rautatie-, lento- ja laivaliikenteen kotimaanmatkat 2012.....	13
Kuvio 6. Pohjois-Kalotin tavaravirrat.....	13
Kuvio 7. Raakapuun rautatiekuljetuksen muutokset.....	14
Kuvio 8. Osayleiskaava.....	17
Kuvio 9. Shortsea konttiliikenteen kasvu 1998-2012.....	22
Kuvio 10. Shortsea CO <sub>2</sub> päästöt.....	23
Kuvio 11. Suomen rautatietilastot 2012.....	25
Kuvio 12. Cross-Docking.....	31
Kuvio 13. Logistiikkakeskuksen luokittelu.....	34
Kuvio 14. Potentiaalisia yhteysvälejä ja terminaaleja yhdistetyille kuljetuksille.....	37
Kuvio 15. Kylmätilojen muuttamisesta aiheutuvat kustannukset.....	50

## Lyhenteet

Intermodaalikuljetus	Tavaroiden kuljetus samassa kuormatilassa tai ajoneuvossa
Multimodaalikuljetus	Tavarat kuljetetaan vähintään kahdella eri kuljetusmuodolla
LM	Asema-alue on osoitettu maaliikenteen alueena sekä matkakeskuksena
lr	Raideliikenteen hyödyntämisen kohdealuearajaus
BAT	EU:n komission parhaat tekniikat vertailu asiakirja
UIC	International union of railways
pp	Puoliperävaunu
BGLC	Bothnian Green Logistic Corridor –hanke
SECA	Sulphur Emission Control Area
HFO	Heavy Fuel Oil, meriliikenteessä käytettävä raskas polttoöljy
(LS)MGO	Low Sulphur, meriliikenteessä käytettävä kaasuoöljy
EBS	Electronically controlled Braking System
DWT	Dead Weight Tons (aluksen kuollut paino [t])

# 1 Johdanto

## 1.1 Logistiikka osana EU:n kilpailukykyyn parantamista

Toimiva ja tehokas logistiikka on edellytys tehokkaalle tuotannolle ja sen kasvuille. Kansainväliset rajojen ylittävät toimitukset ovat nopeutuneet EU jäsenyyden myötä. Eurooppaa ravisteleva talouskriisi muuttaa teollisuuden rakennetta kaikissa jäsenvaltioissa ja johtaa yritysjärjestelyihin, joissa EU:n tavoitteiden mukaisesti kilpailukyky globaalisti paranee. Erilaisten kuljetusmuotojen hyödyntäminen, infrastruktuuri ja etäisyydet synnyttävät logistiikkaketjuun kustannuksia, joiden vaikutus yrityksen kilpailukykyyn vaihtelee alueellisesti. Kasvukeskusten reuna-alueilla kilpailukyky on heikentynyt. Kaupunkien ja kuntien kehitysyhtiöt miettivät toimenpiteitä, joilla voisi olla positiivisia vaikutuksia yritysten sijoittumiseen ja pysymiseen haja-asutus alueilla. Tuotannon tehostamiseksi ja isompien tuotantovolyyymien saavuttamiseksi yritykset pyrkivät parhaalla mahdollisella tavalla ottamaan huomioon erilaisia laskelmia ja luomaan realistisia skenaarioita, joiden avulla tuotantoa koskevissa päätöksissä ja niiden valmisteluissa selvitetään liiketoiminnan kannalta parhaat vaihtoehdot. Toimiva logistiikka on haaste niin unionin kuin unionin jäsenvaltioiden näkökulmasta, mutta konkreettisesti tehokkaiden ja edullisten logististen ratkaisujen toteuttaminen tavaravirtojen ohjailussa ja liikkumisessa kohdataan yritystasolla. Uusien logististen ratkaisujen kehittäminen on seuraus ”luovan tuhon” mukanaan tuomista tuotantorakenteiden muutoksista. Kansainväliset logistiikkatoimijat ottavat enenemässä määrin vastuuta logististen ratkaisujen toteuttamisesta EU:n laajuisesti. Kotimaistenkin logistiikka-, puu ja paperi-, kemian-, ja metallialan yritysten on kehittävä logistisia toimintojaan globaalisti tai olemalla osa globaalisti toimivaa ketjua. Suomalaisten puu- ja paperiteollisuuden toimijoiden investoinnit tulevaisuudessa muuttavat tuotantoa ja tehostavat toimintaa. Muutokset ovat suuria ja muokkaavat toimintaympäristöä, jolloin toimitusketjun hallinta ja sen tehostaminen ovat osana meneillään olevaa rakenteellista uudistumista. Nykyiset logistiset ratkaisut on toteutettu osana yrityksen toimintastrategiaa.



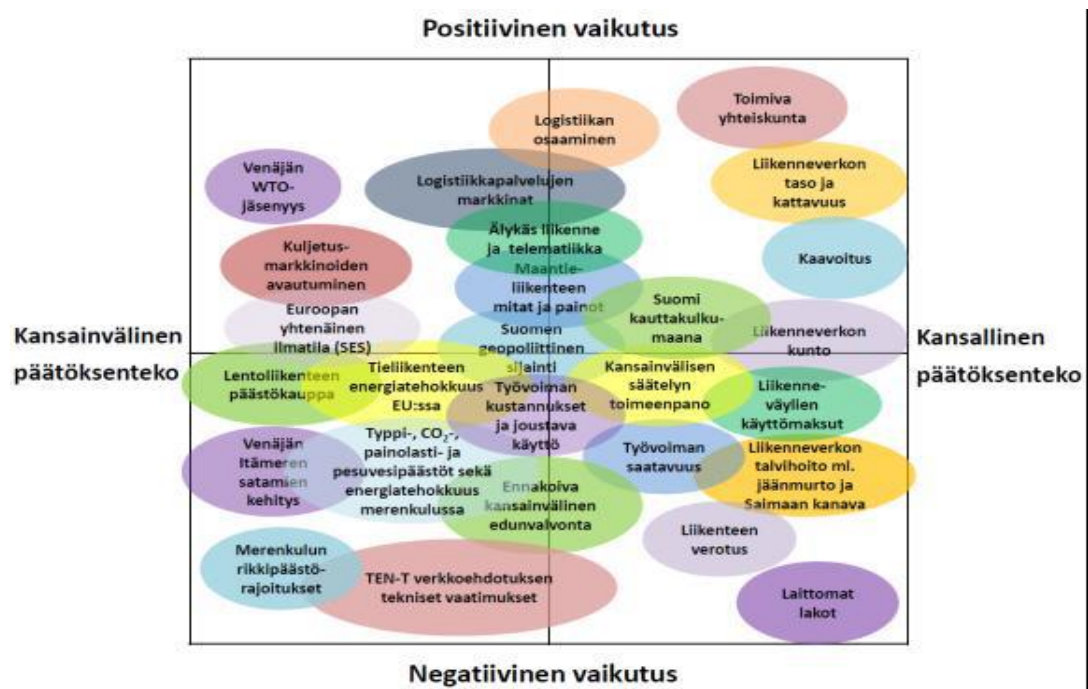
## 1.2 Luova tuho

Euroopan Unioni on lisännyt ihmisten, tavaroiden ja pääoman vapaata liikkuvuutta. Vapaa liikkuvuus lisää alueen kilpailukykyä ja on parantanut yritysten mahdollisuuksia kehittyä globaaliseksi toimijaksi. Höyry käyttövoimana vähensi merkittävästi työntekijöiden määrää ja sähkö keksintönä lisäsi työn tuottavuutta. Sähkö mahdollisti työskentelyn pimeään aikaan. Digitalisaatio on mahdollistanut työn uudenlaisen järjestämisen ajasta ja paikasta riippumattomaksi. Läpikäydyt yhteiskunnalliset murrokset ovat muuttaneet työmuotoja ja lisänneet työn tehokkuutta varsin lyhyellä ajanjaksolla. Älykkäiden koneiden ja laitteiden tuotantoa tehostavat ja kustannuksia alentavat vaikutukset lisäävät laitetoimittajien kilpailukykyä globaaleilla markkinoilla. Tekoälyn avulla koneiden ja laitteiden toiminnan varmistus ja huolto eivät ole paikkaan sidottua toimintaa. Kaupankäyntiin on tullut uusia muotoja, joista e-kaupan kasvu on osoituksena. (Lampelto 2015.)

Muutokset liiketoimintaympäristössä tuovat uutta ja uudenlaista toimintaa, mutta samalla se syrjäyttää vanhoja käytänteitä ja toimintatapoja. ”Luova tuho” ilmaisussa keskeistä on se, että vanha rakenne tuhoutuu uuden paremman tieltä. Talous on Schumpeterin mielestä jatkuvassa liikkeessä, jossa toiminta ja aktiviteetit muuttuvat. (Böckerman 2000.)

”Luova tuho” näyttäytyy monissa maakunnissa teollisten työpaikkojen vähenemisenä sekä investointien vähäisyytenä. Pirkanmaan on maakuntana muuttovoittoinen. Suuret kaupungit ja niiden ympäristökunnat ovat muuttoliikkeen hyötyjiä. Erityisesti Tampere toimii Pirkanmaalla alueellisena kasvukeskuksena. Kasvukeskuksena Tampere on hyötyjä, samoin kuin ympäristökunnat, teollisten uusien työpaikkojen ja muuttovoiton osalta. Ongelmat näyttäytyvätkin Pirkanmaan kunnissa ja kaupungeissa, joiden etäisyys Tampereesta on yli 60 km. Maakunnan lounaisosat, joista etenkin Parkano on kokenut merkittävän väestön vähenemisen. Muuttotappiota selittää teollisuuden rakennemuutos, mikä on viime vuosina näyttäytynyt yritysten lakkauttamisina ja henkilöstön irtisanomisina. Muutoksiin varautuminen on ollut heikkoa. Korvaavien työpaikkojen ja alueen elinvoimaisuuden säilyttäminen vaatii jatkossa toimenpiteitä, joiden vaikutuksia voidaan luotettavasti ennakoida. Asukkaiden huoli

kehityksen suunnasta on nousut esiin monissa yhteyksissä. Laajassa julkisessa keskustelussa on vaadittu ennakkoluulottomia uusia ratkaisuja alueellisen elinvoiman lisäämiseen. Taantuman aikana tapahtuu merkittävää tuotannon liika kapasiteetin purkua, joka raivaa tilaa uusille innovaatioille. (Böckerman 2000.)



Kuvio 1. Logistiikkaselvitys 2012. (Paavola, Vehviläinen & Ojala 2012.)

Selvitysmiesryhmän kokoama arvio tekijöistä, jotka vaikuttavat Suomen logistiseen kilpailukykyyn vuosina 2012-2015 jaoteltuna niiden vaikutuksen (+/-) ja päätöksenteon sijainnin (kansallinen/kansainvälinen) mukaan. Kansallisten päätösten teon vaikuttavuuden positiivisimmat vaikutukset ovat sijoittuneet nelikentän ylämpään oikealla olevaan ruutuun. Mitä ylempänä tekijä on sitä positiivisempi on myös vaikutus kilpailukykyyn. Vastaavasti mitä alempana tekijä on, sitä vähäisempi sen vaikutus on kilpailukykyyn. Nelikentän vasen puoli osoittaa kansainvälisen päätöksen tekemiseen vaikuttavat tekijät siten, että vasemmalla ylhäällä neliön sisällä olevat tekijät vaikuttavat kilpailukykyyn positiivisemmin ja alhaalla olevat tekijät negatiivisemmin. (Paavola ym. 2012.)

Logistiikkaselvitys 2012 nostaa esiin Suomen kilpailukykyyn positiivisesti vaikuttavia asioita. Selvitysmiesryhmän mukaan logistiikkaosaamisella sekä liikenneverkon tasol-

la ja kattavuudella on suuri merkitys kansallisessa päätöksenteossa ja vaikutus kilpailukykyyn on merkittävä. (Logistiikkaselvitys 2012.)

Yhteiskunnan muutoksen merkitys tiedetään ja sitä halutaan edistää myös poliittisesti tehdyillä päätöksillä, joiden vaikutuksia voidaan arvioida myöhemmin. Etlan tutkimusjohtaja Mika Maliranta kirjoittaa Kauppalehden artikkelissa Luovan tuhon tie kilpailukykyyn yritystukien hyödyistä. Hän kritisoi yritystukien hyödyttävän niitä saavia yrityksiä. Koko kansantalouden saadut hyödyt yritystuista jäävät vähäisiksi. Yritystuet tai yritysten saamat verohelpotukset voivat parhaimmillaan kannustaa innovaatioihin ja maksavat itsensä takaisin tuottavuuden kasvuna ja toiminnan tehostumisena. Riskinä Maliranta näkee sen, että tuilla voidaan ylläpitää elinvoimattomia teollisuusrakenteita. Voi olla, että yritystuet vähentävät tai vääristävät kilpailua ja luovaa tuhoa. Tehottomia yritystukia maksetaan Suomessa peräti 184 miljoonaa euroa vuodessa. (Kauppalehti 2015.)

On tärkeä ohjata valtion tukia hankkeisiin, joilla edistävät koko kansantaloutta. Logististen hankkeiden merkitys kilpailukykyä parantavana toimenpiteenä tehostaa tavaroiden liikkumista ja niiden uskotaan tuovan kustannussäästöjä teollisuudelle. Samalla teollisuudelle luodaan mahdollisuuksia kehittää toimintaa siten, että innovaatioiden kautta tuotteet kehittyvät ja kilpailukyky paranee. Uudet innovaatiot ja nopea reagointi suhdannevaihteluihin helpottavat sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin. Lisäarvoa syntyy palveluihin uusien innovaatioiden kautta, kun samalla joudutaan sopeuttamaan toimintaa. Ajan merkitys kilpailutekijänä on ja tulee edelleen korostumaan. Kasvukeskusten liikenteen ruuhkautuminen on otettava huomioon alueen suunnitteluvaiheessa. Ruuhkat vaikuttavat negatiivisesti kilpailutilanteeseen. Kilpailutilanteessa menestyvät ne seutukunnat, jotka osoittavat johtajuutta ja ovat aloitteellisia. (Lahtinen & Pulli 2012.)

### **1.3 Kehitysyhtiöt selvitysten tekijöinä**

Tutkimuksen tilaaja on Parkanon kaupungin ja Kihniön kunnan omistama elinkeino-yhtiö, jonka toiminta-ajatuksena on vahvistaa ja monipuolistaa alueen elinkeino ra-

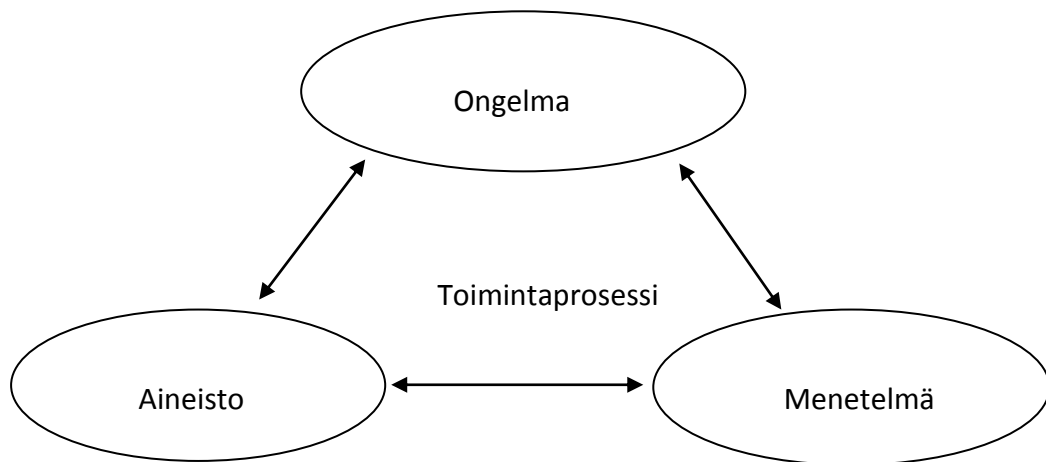
kennetta sekä edistää erilaisia kehittämissuunnitelmia ja -toimenpiteitä. Päätehtävänä yrityksessä nähdään hyvien edellytysten luominen yrityksille sijoittua Parkanoon kaupunkiin tai/ja Kihniön kuntaan. Perusarvot Kehitys Parkki Oy:llä ovat tuottaa asiakaslähtöistä palvelua luottamuksellisesti ja joustavasti yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Kunnan tai kaupungin sijoittumista maantieteellisesti ja siitä syntyvien logististen vahvuuksien tunnistamista ja siihen liittyvää selvitystyötä on jo aikaisemmin tehty muissakin kunnissa. Selvitystöiden tuloksia on saatavilla ainakin Jämsän kaupungin teettämänä. Jämsek Oy on Jämsän kaupungin omistama elinkeinoelämän kehitysyhtiö, joka hoitaa Jämsä alueen yrityspalveluita, matkailun- ja aluekehittämistä.

Kehittämisyritykset ovat pyrkineet tuottamaan uutta tietoa liikennemuotojen ja yhteyksien hyödyntämistä alueellisen elinkeinoelämän kehittämisessä. Kehitys Parkki Oy:ssä on mietitty ja tehty suunnitelmia Parkanon aseman seudun kehittämismahdollisuuksista, liikenneyhteyksien hyödyntämisestä sekä puolustusvoimilta vapautuvien rakennusten ja alueen uudelleen käyttöä. Jämsän kaupunki teki laajemman selvityksen alueellisista kehittämismahdollisuuksista. Selvitys tehtiin osana Ilmo -hanketta ja sen tekijänä oli Fira Oy. Hanke pyrki vaikuttamaan työpaikkojen syntymiseen varuskunta-alueella sekä vapaaksi jäävien kiinteistöjen hyödyntämiseen. Hankkeen tehtävänä oli kartoittaa Jämsän alueen yritysten halukkuutta sijoittua vapautuneisiin tiloihin, samoin kontaktoitiin valikoidusti alueen ulkopuolisia toimijoita ja heidän kiinnostustaan siirtyä Halliin. (Ilmo -hankkeen tilannekatsaus marraskuu 2013.)

## **1.4 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys**

Tutkimuksen viitekehys on rakennettu logistiikkakeskusalueen optimaalisen sijoittumisen pohdintaan, jossa toiminnan muoto ja sijoittuminen valtakunnallisesti ja alueellisesti kytkeytyy Eurooppalaiseen liikenteelliseen verkostoon. Tutkittavan aineiston avulla tarkastelun kohde on terminaalien mahdollisessa sijoittumisessa liikenteen solmukohtaan, jossa sijainnista syntyneiden kilpailuetujen hyödyntäminen taloudellisesti olisi mahdollista. Viitekehysten kertoo tavan, miten tutkittavaa asiaa lähestyn.

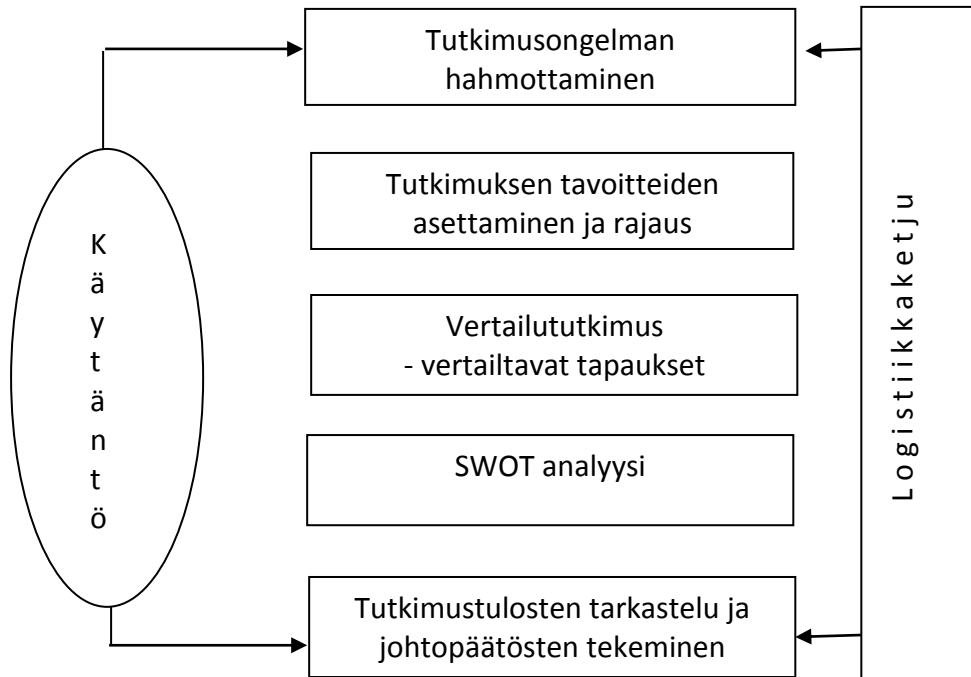


Kuvio 2. Toimintaprosessin empiirisen tutkimuksen kolmio. (Oksanen 2004, 122)

Oksasen (2004) kirjassa Kuljetusten toimintolaskenta viitekehys on esitetty selkeänä toimintaprosessina, jossa logistiikkaketjun ja käytännön toiminnan ymmärtäminen ohjaavat tutkimuksen ongelman hahmottamista ja tarkentumista toimintaprosessin aikana. Näkökulmana on logistiikkaketjun tai sen jonkin osan tai osien sijoittuminen maantieteellisesti, jolloin tutkimustulosten tarkastelua ja johtopäätösten tekemistä tutkimuksessa arvioidaan sijaintiin ja palvelutuotantoon liittyvän aineiston vertailun perusteella.

Tutkimuksessa käytetty viitekehys sitoo tutkimuksen ympäristöön ja käytäntöön. (Liikenneministeriön julkaisu 17/2003/L 2003.)

Lähestyn tutkimuksen aihetta aineiston analyyttisen käsittelyn, soveltuvien tutkimusmenetelmien ja -ongelman kautta. Toimintaprosessia ohjaava skenaario kuvaa vaa tulevaisuutta, sitä miten logistisen toiminnan kehitys tulevaisuus nähdään. Miten ja minkälaisena Parkanon asemanseudun terminaalialue voisi toteutua. Pyrin osoittamaan realiteetit, joilla on merkitystä päätettäessä alueen kehittämisestä. Tutkimuksen johtopäätöksissä pyrin mahdollisimman objektiiviseen näkemykseen terminaalialueen mahdollisesta sijoittumisesta Parkanon asemanseudulle.



Kuvio 3. Tutkimuksen viitekehys. (Muokattu lähteestä Oksanen 2004)

Skenaario on rakentunut logistiikkaketjun palvelutuotannon muuttumisen ennakkointiin ja muutoksen merkityksen pohdintaan.

## 2 EU:n liikenneverkko- ja ympäristöstrategioiden ohjaava vaikutus kansallisen liikenneverkon kehittämisessä

### 2.1 TENT-T liikenneverkko

Euroopan infrapolitiikka pitää tärkeänä hyvien liikenneyhteyksien merkitystä taloudelle. Uudella infrapolitiikalla EU luo 28 jäsenvaltioon ulottuvan tehokkaan liikennöintiverkon. Kasvua ja kilpailukykyä edistävän hankkeen rahoitus on 26 miljardia euroa vuosina 2014-2020. Rahoitus kohdennetaan hankkeen yhteydessä määriteltyyn ydinverkkoon. Ydinverkko muodostuu 9 kuljetuskäytävästä. Tätä ydinverkkoa (TENT-T) tuetaan kansallisilla tasoilla. Tavoitteena on turvallinen ja vähemmän ruuhkautuva liikenne, sujuva ja nopeampi matkustaminen sekä paremmat vaikutukset ilmastoon.

Suomessa on kaksi ydinverkon käytävää. (Euroopan komissio 2013. Liikenneyhteydet Suomi.)

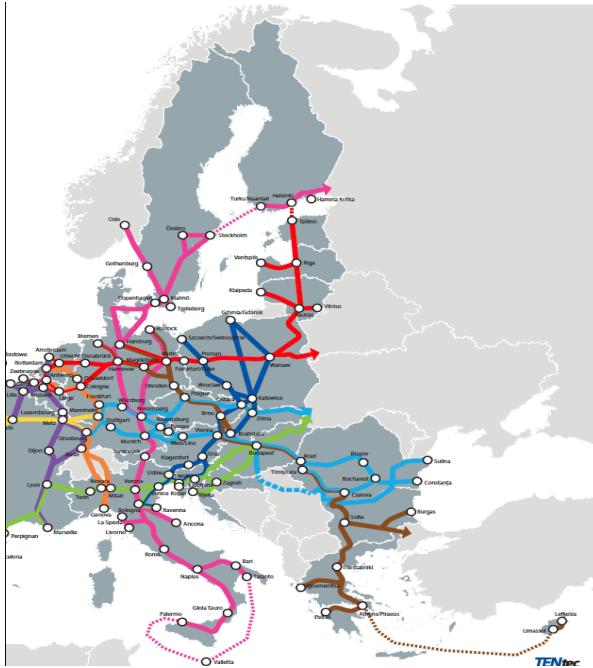
#### 1. Pohjanmeri-Itämeri käytävä

*”Ulottuu Pohjanmeren satamista (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam, Bremen ja Hampuri) Puolan kautta Valko-Venäjän rajalle ja Baltian maiden satamiin (Klaipeda, Ventspils, Riika ja Tallinna) sekä Helsinkiin. Käytävään sisältyy rautateitä, maanteitä, lentoasemia, satamia, rautatie- / maantieterminaaleja ja sisävesiliikennettä, koska Mittelland Kanali -kanaalilla ja merten moottoriteilla on yhteys suomeen. Keskeinen hanke on Rail Baltic(a), joka on UIC –standardiraidemaalien rata Koillis-Puolan, Kauhajan, Riikan ja Tallinnan välillä”.* (Euroopan komissio 2013. Liikenneyhteydet Suomi.)

#### 2. Skandinaavia-Välimeri käytävä

*”Ulottuu Suomen ja Venäjän rajalta ja Suomen satamista (Hamina/Kotka, Helsinki ja Turku/Naantali) merten moottoritietä pitkin Tukholmaan ja haarautuu Oslost Etelä-Ruotsin kautta Tanskaan ja Saksaan, jossa siihen yhtyvät Bremenin, Hampurin ja Rostockin satamat, läntisestä Itävallest Italian satamiin (La Spezia, Livorno, Ancona, Bari, Taranto, Napoli ja Palermo) ja merten moottoritietä pitkin Maltalle. Siihen sisältyy rautateitä, maanteitä, lentoasemia, satamia, rautatie/maantieterminaaleja sekä merten moottoriteitä. Keskeisiä hankkeita ovat Fehmarnin salmen kiinteä yhteys ja Brennerin tunnelin.* (Euroopan komissio 2013. Liikenneyhteydet Suomi.)

TENT-T -ydinverkon nähdään edistävän Euroopan yhteenkuuluvaisuutta ja sen uskotaan vahvistavan sisämarkkinoita. Työllisyyttä Euroopassa lisää kilpailukykyisempi talous. Siirtymistä eri liikennemuotoihin tapahtuu uudenlaisen kehityksen kautta. Multimodaalisuuden lisääntyminen sekä kehittyneempi infrastruktuuri rautatie-, sisävesi- ja meriliikenteessä TENT-T -liikenneverkossa sekä innovatiivinen teknologia aikaan saavat siirtymistä eri liikennemuotoihin. Ruuhkat vähenevät, kasvihuonepäästöt ja saastuttavat kaasupäästöt pienenevät ja liikenteen turvatoimet sekä turvallisuus paranevat.



Kuvio 4. TENT-T -liikenneverkko. (Silborn 2015)

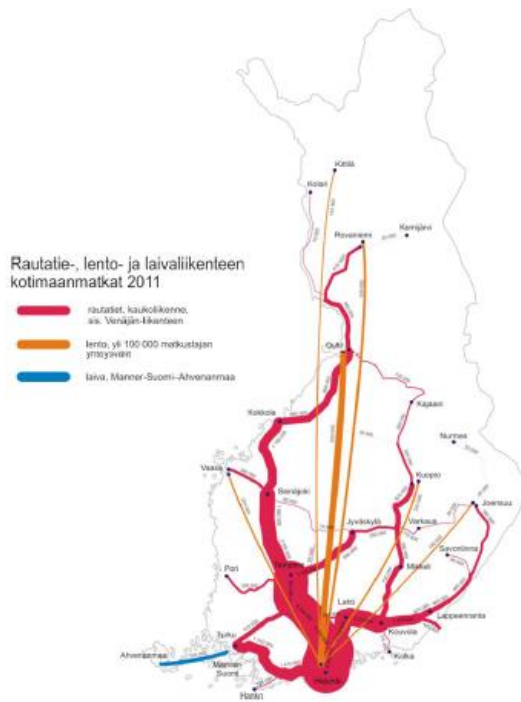
## 2.2 Suomen kasvukäytävä

Pirkanmaan liiton hanke, jossa tavoitteena on muodostaa kansainvälisestikilpailukykyinen ja koko valtakunnan tasolla vetovoimaisin logistiikan, asumisen, koulutuksen ja elinkeinoelämän alue. Hankkeella on nimetty ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimii Pirkanmaan liiton aluekehityspäällikkö Jukka Alasentie. Projektinjohtajan Anna-Mari Ahosen mukaan Helsinki-Hämeenlinna-Tampere kasvukäytävä on eurooppalaiset mitat täyttävä väestö- ja työpaikkakeskittymä. (Ahonen 2013.)

Alueella tuotetaan bruttokansantuotteesta 45% ja siellä sijaitsee 40% työpaikosta sekä yli 30% kaikista suomalaisista. (Ahonen 2013.)

Potenttiali voimakkaalle alueelliselle kehitykselle on olemassa. Tavoitteet tulevaisuuden suhteen on asetettu vuoteen 2040, jolloin eriliikennemuodot on kytketty toisiinsa kiinteästi. Hankkeessa kannustetaan maakunnan kuntia profiloitumaan vahvuuksillaan. Samalla kasvukäytävä kytkeytyy Bothnian Corroidoriin ja sen kautta koko EU:n liikenteelliseen TEN-T verkkoon. (Ahonen 2013.)





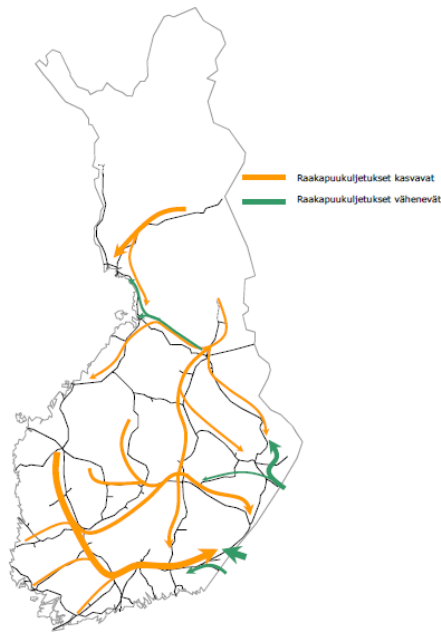
Kuvio 5. Rautatie-, lento- ja laivaliikenteen kotimaanmatkat 2012. (Ahonen 2012.)

Rautatieliikenteen merkitys kasvukäytävässä suoritetuissa kotimaanmatkoissa on merkittävä. Kasvukäytävän suuntainen lentoliikenne Helsingin ja Oulun välillä on muuhun lentoliikenteeseen verrattuna merkittävästi suurempaa kuvion 5 mukaisesti.



Kuvio 6. Pohjois-Kalotin tavaravirrat.

Pohjois-Kalotin tavaravirrat jakautuvat Ruotsin kautta läntiseen Eurooppaan ja Suomen kulkevat virrat itään Venäjälle ja Baltian maihin ja niiden kautta etelämmäksi Keski- ja Itä-Euroopan alueelle.



Kuvio 7. Raakapuun rautatiekuljetusten muutokset. (Raakapuun terminaali- ja kuormausverkon kehittäminen 2009)

Raakapuun terminaali- ja kuormausverkon kehittäminen -selvityksessä odotetaan raakapuukuljetusten lisääntyvän nimenomaan Seinäjoki - Riihimäki rataosuudella. Lisäksi voidaan olettaa raakapuukuljetusten lisääntyvän pohjoisen suuntaan Metsä Groupin sellu- ja biotehdas investoinnin myötä.

Maantie- ja rautatiekuljetukset ovat ohjautuneet tavara- ja henkilöliikenteen osalta Suomen kasvukäytävälle. Vahvemmin kuljetusten ohjautuvuutta on tukenut maantie- ja rautatiekuljetuksia käytössä oleva infrastruktuurin kehittyminen tiestön ja rautatien sähköistyksen myötä. Lisäksi materiaalivirtojen ohjaamisen ja tehostamisen edellytyksiä ovat ketjun eri jäsenten välinen yhteistyö, nykyaikaiset tietojärjestelmät ja hyvin toimiva infrastruktuuri. (Karrus 2001)

## 2.3 Pirkanmaan maakuntastrategia

Pirkanmaan liitto toteaa maakuntastrategiassaan 2014 tulevaisuuden olevan sumuinen. Maakuntastrategia nähdään maakuntatason tavoitelinjauksena, missä on tulevaisuutta alueella pohdittu neljän skenaarion ja kolmen kasvukuvan avulla. Tulevaisuuden strategiat ovat:

- Jäähdyttävä, kotoileva Pirkanmaa
- Valtavirtainen Pirkanmaa
- Villi ja vapaa Pirkanmaa
- Vahvojen valintojen Pirkanmaa

Skenaariotyön pohjaksi Pirkanmaan liitto valitsi Vahvojen valintojen Pirkanmaa - skenaarion. Skenaariota on tarkennettu kolmen kasvukuvan kautta. Näistä kolmesta kasvukuvasta tutkimusta tukevana kasvukuvana näen ”Teollisen tradition, yrittäjyyden ja logistiikan Pirkanmaan”. Kilpailukykyä ja vetovoimaa pidetään vahvoina, mikä näyttäytyy taloudellisena hyvinvointina. Aluetta pidetään tuottavan Suomen pääalueena. Kehittämislinjauksia on viisi, joista yksi on liikenneverkon kehittämisresursoinnin painopisteenä päätieverkon ja pääradan kehittäminen. Maakuntakaavoituksella vastataan Pirkanmaan saavutettavuuteen ja kuljetusten sujuvuuteen. Kansallinen ja kansainvälinen saatavuus sekä elinkeinoelämän kuljetusten sujuvuus nähdään parantuneen. Sujuvuutta pyritään parantamaan valtatie 3 Tampere-Vaasa -yhteysvälin parantaminen, Hämeenkyrön ohitustien investoinnin aloittaminen osana HHT - kasvukäytävän kehittämistä sekä Tampere-Seinäjoki rataosuuksien akselipainojen korotuksella. (Pirkanmaan maakuntastrategia 2040, 12.)

## 2.4 Parkano liikenteellinen solmukohta

Pääraide kytkee Parkanon kaupungin ja Kihniön kunnan Bothnian Green Logistic Corridor (BGLC) hankkeen sekä TENT-T verkon kautta eurooppalaisen liikenneverkon ytimeen. Pääraide tulee olemaan tulevaisuudessa entistä merkittävämpi kuljetuskäytävä yhdistettäessä Pohjois-Eurooppaa ja Barentsin aluetta Keski-Euroopan sekä sitä

kautta globaaleihin markkinoihin, missä intermodaalikuljetuksilla EU:n tavoitteiden mukaisesti tulee olemaan merkittävä osuus tavarakuljetusten koko suoritteesta. (Tampereen kauppakamari lehti 5/2014)

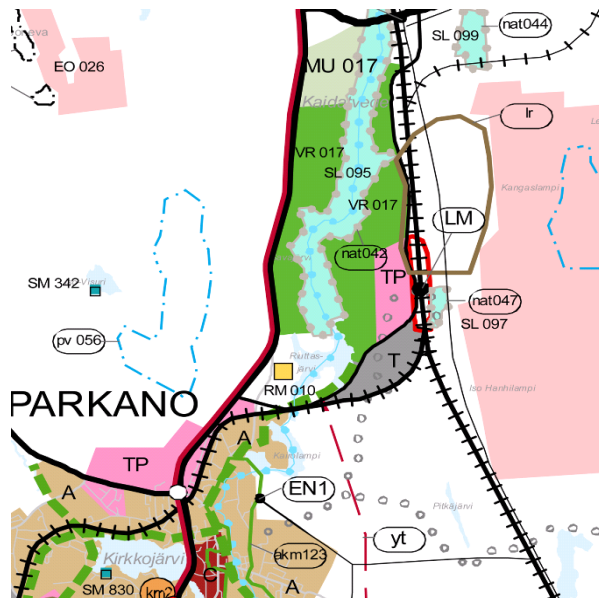
Parkanon sijainti pääradan varrella sekä kahden valtatie risteyksessä (3 ja 23) luo alueelle edellytykset kehittyä liikenteen ja tavaravirtojen solmukohdaksi. Alueelta on hyvät kulkuyhteydet satamiin, kuten Helsinki, Hanko, Turku, Pori, Vaasa, Pietarsaari ja Kokkola, Etelä-Suomen suurimpiin kaupunkeihin sekä Vaasan, Seinäjoen ja Pirkkalan lentoasemille. Parkanon rautatieasema on alueellinen henkilöliikennekeskus jonka vaikutusalue ylittää maakunta rajat Pirkanmaalta, Satakuntaan ja Etelä-Pohjanmaalle. Kihniön sijainti valtatie 23 varrella sekä Parkanon rautatieaseman läheisyydessä asettaa myös Kihniön sijainnin edulliseen asemaan.

## **2.5 Parkanon asemanseudun kehittäminen**

Parkanon kaupunki sijaitsee Lounais-Pirkanmaalla valtateiden 23 ja 3 risteyksessä. Aukkaita kaupungissa on noin 6800 henkilöä. Parkanossa rautatieaseman alueelle on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, mikä valmistui 2010. Osayleiskaavan mukainen suunnitteluala sijaitsee noin 6,5km etäisyydellä kaupungin keskustasta. Kaava-alue on Seinäjoki-Tampere pääradan varrella ja alueen pinta-ala on noin 463 ha. Alueella on maakuntakaavassa esitetty seuraavat kohdemerkinnät siten, että pääratana on osoitettu Seinäjoki-Tampere -rata sekä Porin rata. Asema-alue on osoitettu maaliikenteen alueena ja matkakeskuksena LM. Aseman pohjois- ja pääosin itäpuolelle on osoitettu raideliikenteen hyödyntämisen kohdealuearajaus Ir. Merkinnällä osoitetaan raideliikenteeseen tukeutuvat logistisesti edulliset alueet, joille on mahdollista sijoittaa raideliikenteen saavutettavuuteen perustuvia kierrätykseen, lajitteluun ja energian tuotantoon liittyviä toimintoja. (Parkanon asemanseutu osayleiskaava selostus 2010).

Asemanseudun kehittäminen 2000 luvulla keskittyi yksityissairaala hankkeen ympärille. Osayleiskaava olikin laadittu kyseisen hankkeen tavoitteiden mukaisesti. Hank-

keen kariuduttua aloitettiin osayleiskaavan valmistelu alusta. Uuden kaavan laadintaan tukemaan oli laadittu tavoitteet, joiden tarkoitus oli saada aseman alueelle yrityksiä houkutteleva toimintaympäristö. Pää tavoite oli rautatieyhteyden läheisyyteen sijoittuva työpaikkatoiminnalla ja logistisella toiminnalla.



Kuvio 8. Osayleiskaava

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä alueen suunnitellusta käytöstä on useiden tahojen lausuntoja. Logistisista lähtökohdista alueen kehittämistä tukevat sekä Pirkanmaan liiton että liikenneviraston lausunnot. Pirkanmaan liitto toteaa lausunnossaan 1.12.2009, että sijaintinsa ja hyvien liikenneyhteyksiensä johdosta Parkanon aseman seutu on maakunnallisesti merkittävä logistinen Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa tunnistettu alue. Liikennevirasto on omassa selvityksessään todennut, että asemanseudulla on logistisena alueena myös valtakunnallista merkitystä. Samalla liikennevirasto lausunnossaan haluaa varmistaa läheisen suojelualueen merkityksen ja sen, että suojelualueen tavoitteet eivät estä rautatiealueen toimintaa ja siihen liittyvää puutavarakuormaus- ja puutavaraterminaalitoimintaa kuljetuksineen. Asemanseudun kehittämisestä on olemassa laaja yhteisymmärrys kaupungin, Pirkanmaan liiton ja liikenneviraston kanssa. Asemanseudun logistinen sijainti on kyseisten instituutioiden toimesta tunnistettu ja sen kehittämisestä on olemassa yhteinen näkemys. (Parkanon asemanseutu osayleiskaava selostus 2010)

### 3 Satamalogistiikka, meri-, rauta- ja maantiekuljetukset

#### Satamalogistiikka

Suomen satamien määrä on maan kokoon nähden verrattain suuri jakautuen tuonti- ja vienti- sekä matkustajasatamiin. Ulkomaankaupan tavaravirrat kulkevat pääsääntöisesti konteissa ja trailereissa. Euroopan ulkopuolelle suuntautuva vienti hoidetaan konteilla ja Eurooppaan suuntautuva vienti pääosin trailereilla. Trailereilla tavaroiden kuljetus Eurooppaan on kannattavampaa kuin konttien kuljetus. Käsittelyvaiheita on konttiliikenteessä enemmän, jolloin syntyy viiveitä. (Karhunen, Jouni & Hokkanen 2007, 60)

Suomen satamien kautta kulkee tavaraa 96,4 miljoonaa tonnia 2013. Suurin osa viennistä suuntautuu Euroopan alueelle. Suurimmat satamat ovat Kilpilahti (20,4 milj. tonnia), Hamina/Kotka (13 milj. tonnia), Helsinki (10,4 milj. tonnia), Kokkola (7,4 milj. tonnia), Rauma (5,9 milj. tonnia), Naantali (5,8 milj. tonnia) ja Raahe (4,3 milj. tonnia). (Ulkomaan meriliikennetilasto 2013.)

Vuosaaren satama aloitti toimintansa 2009. Suomen logistiikkaketjun investointi valmistui finanssikriisiä seuranneen laman kynnyksellä. Tästä huolimatta satamatoiminnot ovat kasvaneet merkittävästi tuonnin osuuden ollessa 2013 noin 5,5 milj. tonnia ja viennin hiukan alle 5 milj. tonnia. Tulevaisuus näyttää, miten tavaraliikenne tulee painottumaan ja miten Vuosaaren sataman volyymit vaikuttaa muiden satamien käyttöasteeseen. (Ulkomaan meriliikennetilasto 2013.)

Vuosaaren satamassa toimii satamaoperaattoreita, varasto- ja terminaalipalveluiden tuottajia ja konttidepot-toimijoita. Konttisatamassa operaattoreilla on käytössään sataman ahtaustoimintaan kehitettyjä erilaisia kontinkäsittelylaitteita. Suuret ship to shore -konttinosturit, pienemmät kurottajat ja lukit käsittelevät kontteja sataman varastoissa.

## **Merikuljetukset**

Laivaliikenteen osuus Suomen ulkomaankaupan tavarakuljetuksista on hallitseva. Vuonna 2013 merikuljetusten määrä oli 85 miljoonaa tonnia, joka vastasi lähes 82 prosentin osuutta kaikista kuljetuksista. Kasvua edelliseen vuoteen oli neljä prosenttia. (Ulkomaan kuljetukset 2013)

Suomeen suuntautuva tavarakuljetusten tuonti- ja vientiliikenne on suurimmilta osin linjaliikennettä Storo ja Roro-aluksilla, joista tyypillisiä ovat Ro-Pax -alukset. Feeder-aluksilla hoidetaan ns. syöttöliikennettä. Meriliikenne Suomesta ja Suomeen hoidetaan kahdella tavalla linja- ja hakurahtiliikenteenä. Linjaliikenne on aikataulutettua satamien välistä liikennettä. Alukset kiertävät Suomen satamat ja keräävät vientiin menevän tavarat ja kontit, jotka kuljetetaan esimerkiksi Bremerhavenin satamaan. Siellä tavarat ja kontit laivataan uudelleen valtamerialuksiin, jotka liikennöivät Euroopan ja muiden mantereiden välistä liikennettä. (Karhunen & Hokkanen 2007, 70.)

Linjaliikenne on syntynyt kehittynyt metsäteollisuuden tarpeista. Linjaverkosto on rakentunut metsäteollisuuden vientikuljetusten ympärille linjaliikenneverkoksi. Merikuljetusten saatavuus on taannut muille tuotanto- ja kulutushyödykkeille taloudellisen ja palvelutasoltaan hyvän ja toimivan ratkaisun. Linjaliikenteen closing date's ajat ilmoittavat kuinka monta päivää aikaisemmin tavara on toimitettava satamaan, jotta ne varmuudella saadaan sopimaan liikennöivään alukseen. Linjaliikenteessä closing date's ajat ovat pitkiä ja edellyttää yrityksiltä tarkkaa tuotannon suunnittelua. Linjalaivoilla tuotavat tuotteet ovat jalostusarvoltaan korkeita, joskin kontti- ja suuryksikköliikenteessä puolivalmisteiden ja raaka-ainekuljetusten osuus on kasvanut. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 236.)

Linjaliikenteen ongelmana on osin Suomen syrjäisen sijainnin vuoksi viennin ja tuonnin epätasapaino. Vuonna 2013 viennin osuus oli 39 980 miljoonaa euroa ja tuonnin osuus 45 970 miljoonaa euroa. (Ulkomaan kuljetukset 2013.)

Liikenteen väheneminen ja ahtaustoiminnan rajalliset mahdollisuudet heikentävät pienten satamien kykyä palvella varustamoita tulevaisuudessa. Alusten kasvava koko ohjaa tavaravirtoja satamiin, joilla on kapasiteettia suoriutua nopeasti alusten purus-

ta ja lastauksesta. Haasteet ovat niillä satamilla, joihin ei ole syväväylää. Kilpailun kiristyminen johtaa satamien osalta uudelleen järjestelyihin, josta esimerkkinä Kotkan ja Haminan satamien yhdistyminen. On mahdollista, että joitakin toimintoja siirtyy pois satama-alueelta. Niitä voivat olla konttien käsittelyt, konttidepot -palvelut ja irtotavaran kontteihin lastaukset. Suomen satamista kuntien ja kaupunkien omistamat satamat ovat yhtiöitetty liikelaitoksiksi. Satamien toimintojen kehittäminen on haasteellista. (Karhunen ym. 2007, 105.)

Epätasapaino on syventynyt finanssikriisin jälkeisenä aikana. Transitoliikenteen väheneminen Suomensatamien kautta on varsinkin pienille satamille, kuten Hanko, merkittävä. Samoin transitoliikenteen väheneminen koskettaa Kotka/Hamina satamaa. Ahtaustoiminnan väheneminen lisää alueella satamatyötekijöiden työttömyyttä. Satama on työllistävä ja alueen elinkeinoelämää aktivoiva ja siten se omaa huomattavaa aluepoliittista painoarvoa. (Karhunen ym. 2007, 102.)

Alusten satamiin ohjautumisessa uusien laivapolttoaineiden saatavuuden osalta on merkitystä ja jatkossa näemme, kuinka tavaravirtojen siirtymiset satamien välisessä kilpailussa näyttäytyvät. Euroopan SECA (Sulphur Emission Control Area) alueen korkein sallittu polttoaineen rikkipitoisuus on enintään 0,1% 2015 vuoden alusta. ESN-the Way Forward hankkeen raportissa on tietoa säädösten vaikutuksesta satamille ja varustamoille. Pohjanmeren, Englannin kanaalin ja Itämeren SECA-alueella liikennöi keskimäärin noin 5000 alusta. Itämeren alueella (SECA) liikennöi yli 2000 alusta vuosittain. Polttoaineina käytetään raskasta polttoöljyä (osuus 85%). Laivapolttoaineen rikkipitoisuuden laskemiseksi suurin osa varustamoista siirtyy MGO:n käyttäjiksi vuonna 2015. Lisätarve LSMGO (Low Sulphur) meriliikenteessä käytettävälle kaasuöljylle arvioidaan oleva noin 10-12 miljoonaa tonnia ja hintaeron per tonni noin 300-400 dollaria. Varustamoille ja laitetoimittajilta kysyttiin asennettujen tai tilattujen määrää 2013. Itämeren alueella liikennöi koko elinkaarensa ajan noin 150 alusta. Rikkipesureita oli asennettu tai tilattu 2013 noin 60 kpl. Määrä on tästä jonkin verran noussut vuoden 2014 aikana, mutta paljon on vielä tehtävää. LNG käyttävien alusten tilaaminen on osoittautunut haasteelliseksi investoinnin suuruuden ja LNG:n saatavuuden ja korkean hinnan vuoksi. Vasta 2020 LNG:n arvioidaan tulevan houkuttelevaksi vaihtoehdoksi varustamoille. LNG toimitusketjua rakennetaan parhaillaan.



Hankkeen raportista selviää, että LNG:tä käyttäviä aluksia 2013 42 kpl ja alustilauksia oli tehty 39 kpl. alustilauksia on vauhditettu Norjassa ja Suomessa erilaisten kansallisten tukien avulla. Tämän lisäksi TENT-T tarjoa hankerahoitusmahdollisuuksia ympäristötekniikan kehittämiseen. (ESN - Way Forward SECA report 2013)

Euroopan IPPC laatii BAT -vertailuasiakirjan, jonka kustannusvaikutus massa- ja paperiteollisuudessa EK:n näkemyksen mukaan tulee olemaan kymmenissä miljoonissa. Rikkidirektiivi tuli voimaan 2012, mistä asti sen kustannusvaikutuksia metsäteollisuudelle on voitu arvioida. EU:n pohjoisilla merialueilla alhaisemmat rikkipäästörajat tulevat voimaan 2015 vuoden alusta. Suomen metsäteollisuudelle syntyy kilpailuhaittaa sekä nostaa logistiikkakustannuksia vähintään 200 miljoonaa euroa. EU:ssa on ehdotus lainsäädännöksi, jolla veloitetaan yli 5000 brt kokoiset alukset mittaamaan ja raportoimaan hiilidioksidipäästönsä ollessaan EU:n satamissa. Logistiikkaketjun kustannuksia nostava vaikutus näyttäytyy kilpailukykyä heikentävänä EU:n sääntelytaakkaa lisäävissä päätöksissä. Metsäteollisuus näkee myös riskinä menettää maksutomat päästöoikeudet, josta aiheutuisi noin 50 miljoonan kustannukset. (EK:n ja jäsenliittojen momentteja Euroopan komission Refet -ohjelman lainsäädäntökartoitukseen 2013).

### **Ulkomaan tuontikuljetukset**

Vuonna 2013 merikuljetusten kasvoi vuoteen 2012 verrattuna 3,2 prosenttia. (Ulkomaan kuljetukset 2013.)

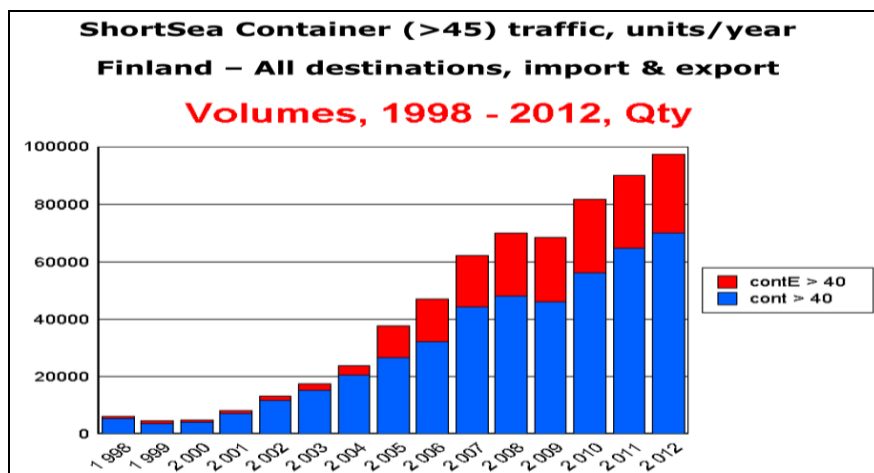
Tuontikuljetukset hoidetaan usein huolitsijoiden kautta, joka suorittaa lähtömaassa tavarankarkaus, tullauksen ja kontituksen. Suuryksiköt (kontit) siirretään mantereiden välillä (Aasia-Eurooppa). Kontti saapuu Euroopan satamaan konttilaivalla (Lo-Lo alus), joihin mahtuu enimmillään 18 000 TEU konttia kerralla. Euroopasta (esimerkiksi Hampurista) suuryksikkö kuormataan feeder-alukseen, joka kuljettaa kontin Vuosaaren satamaan Helsinkiin tai johonkin muuhun Suomen satamaan, jossa kontti siirretään satama-alueen konttivarastoon. Satamasta kontit kuljetetaan maantiekuljetuksina koko Suomen alueelle. (Karhunen ym. 2007, 60-69.)

### Ulkomaan vientikuljetukset

Vuonna 2013 merikuljetusten vienti kasvoi vuoteen 2012 verrattuna 5,3 prosenttia. Metsäteollisuuden tuotteita vietiin 19 miljoonaa tonnia, joka oli viisi prosenttia enemmän kuin vuonna 2012. Metsäteollisuuden tuotteiden osuus kaikista vientikuljetuksista oli 42 prosenttia. (Ulkomaan kuljetukset 2013)

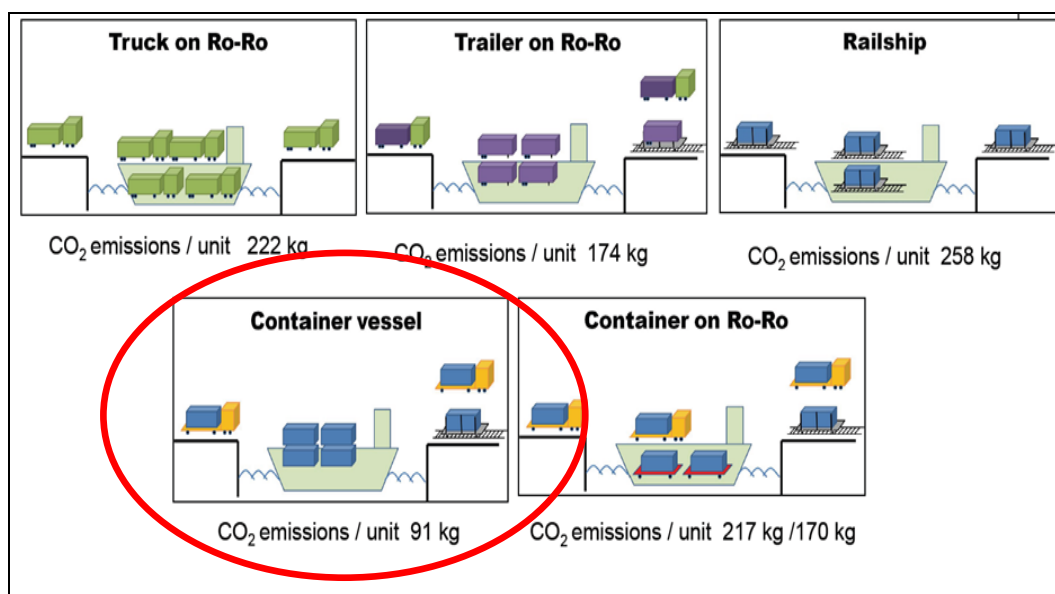
Metsäteollisuuden valmistamat tuotteet lähetetään maailman markkinoille kontti- tai trailerikuljetuksina sekä irtolastit STO-RO (Stowable ro-ro) aluksilla. (Karhunen ym. 2007, 66-67.)

HTC –seminaarissa Kaukaalla 4.3.2015 käsiteltiin Trafin kokeiluluvan saaneiden ajoneuvoyhdistelmien kuljetustehokkuuden lisääntymistä. Lähimerenkulussa konttien kuljetusmäärät ovat kasvaneet 2000 -luvulla kymmenkertaisesti. Konttimäärien lisääntyminen ulkomaan vienti- ja tuontikuljetuksissa mahdollistavat maantiekuljetusten tehostamisen modulaarisuutta lisäämällä.



Kuvio 9. Shortsea konttiliikenteen kasvu 1998-2012. (Vallas 2015.)

HTC –seminaarissa Kaukaalla 4.3.2015 käsiteltiin Trafin kokeiluluvan saaneiden ajoneuvoyhdistelmien synnyttämiä ympäristön haittoja.



Kuvio 10. Shortsea CO<sub>2</sub> päästöt. (Vallas 2015.)

### Rautatiekuljetukset

Suomessa EU:n neljännen ratapaketin tavoitteiden nähdään palvelevan Keski-Euroopan tarpeita. Tällä hetkellä ratapakettia ja sen tavoitteita tarkastellaan vaikutuksina Suomen rautatiejärjestelmän toimivuuteen kokonaisuutena ja osana laajempaa joukkoliikennetarkistusta. Mahdollisuutta kilpailun avaamiseen tarkastellaan hankintalainsäädännön mukaisesti kokonaistaloudellisuutta, jossa tehokkuus on varmistettava, samoin raideliikenteen turvallisuus ja palvelujen saatavuus. Nykyisellään rataverkoston kapasiteetti on joltain osin täydessä käytössä johtuen rataverkon yksiraiteisuudesta. (Rahkamo 2013)

EU:n neljännen ratapakettilla tavoitellaan rautatiekuljetusten kilpailukykyä. Tavoitteiksi on asetettu yleisellä tasolla rautatieliikenteen houkuttelevuuden lisääminen, julkisen rahoituksen tehokas käyttö niin ikään on haluttu varmistaa kilpailullisia elementtejä rautatiemarkkinoiden toimintojen paremman hallinnoinnin turvaamiseksi sekä tavoitteina ovat lupabyrokratian vähentäminen ja yhdenmukaistaminen. Ratapaketin markkinaosassa nousee vahvasti esiin kilpailun avaaminen tavaraliikenteen lisäksi henkilöliikenteeseen. Kaluston saatavuutta halutaan parantaa ja turvata kilpaillevien operaattoreiden käyttöön. Samalla halutaan erottaa infrastruktuurin hallinnointi operoinnista. Teknisessä osassa tavoitteena on EU:n alueella käytettävän kaluston hyväksynnän yksinkertaistaminen. (Rahkamo 2013)

Asetetut tavoitteet rautatiemarkkinoille on liikennöinnin lisäämisessä. Tarkoitus on nostaa rautateiden markkinaosuus Ruotsin tasolle, mikä vaatii noin kolmanneksen lisäyksen henkilö- ja tavaraliikennöinnissä. Samalla halutaan saada ”menetetetyt tonnit” takaisin. Toinen markkinoinnillinen tavoite on uusien toimintamallien luominen ja kilpailukykyisen hinnoittelun varmistaminen. Logistiikkaketjun osana rautatiekuljetuksilla tavoitellaan teollisuuden toimintaedellytysten mahdollistamista. Samoin Suomen logistisen aseman hyödyntäminen kilpailutekijänä varmistaa eri kuljetusmuotojen tahokkaalla käytöllä. Tasapuoliset toimintaedellytykset kaluston, henkilöstön, kunnossapidon ja ratakapasiteetin tasapuolinen saatavuus halutaan varmistaa kaikille toimijoille. (Rahkamo 2013)

VR Cargo toiminnallinen tavoite on hoitaa Suomen teollisuuden peruskuljettajan tehtävä. Rataverkkoon sidottujen tavarakuljetusten edellytyksenä on kuormaus- ja purkupaässä olevat raideyhteydet. Raideyhteyden puuttuminen lisää ajoneuvoilla suoritettavaa alku- ja loppukuljetusten tarvetta. Nykyisin metsäteollisuuden raaka-ainekuljetukset toimivat siten, että leimikon puut siirretään metsäautotien varteen, josta ajoneuvot kuljettavat ne suoraan tehtaalles, nippupudotuspaikalle tai radan varteen vaunuihin lastattuna. Kokonaiskuljetusmatkan ollessa lyhyt puut kannattaa kuljettaa suoraan tehtaalles, sillä jokainen lisäkäsittely synnyttää viiveitä ja lisää kustannuksia kuljetusketjun alkupäähän. Ajoneuvojen käyttöaste laskee, jos paluu joudutaan ajamaan tyhjänä. Kuljetusketjun alku on tehokkain, kun ajoneuvolla suoritetaan kohtuullinen alkukuljetusmatka joko uittopaikalle tai rautatieterminaaliin. Tuotekuljetuksissa rautateiden merkitys on kiistaton tehtaiden ja vientisatamien välillä. (Karahunen ym. 2004, 172.)

Rautatietavarakuljetusten osuus Suomen tavaraliikenteestä vuonna 2006 oli suurimmillaan noin 43,6 miljoonaa tonnia. Vielä vuonna 2008 rautatietavarakuljetusten osuus oli 41,9 miljoonaa tonnia, kun vuonna 2009 kuljetusmäärä romahti 32,9 miljoonaan tonniin. Vuodesta 2008 vuoteen 2011 rautatietavarakuljetusten määrä on laskenut noin 20% 34.8 miljoonaan tonniin. (Suomen rautatietilastot 2012)

Milj. tonnia – Milj. ton	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Yhteensä – Total</b>	<b>40,5</b>	<b>43,6</b>	<b>40,3</b>	<b>41,9</b>	<b>32,9</b>	<b>35,8</b>	<b>34,8</b>
Kasvis- ja eläintuotteet Växt och djurprodukter	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Kivennäist tuotteet Mineralprodukter	7,6	7,6	6,5	7,7	7,0	7,6	8,1
Puu ja puuteokset Trä och träarbeten	15,7	18,0	16,3	16,3	12,0	13,5	12,3
Paperiteollisuustuotteet Pappersindustriprodukter	7,9	9,2	9,2	9,0	7,0	7,2	7,2
Metalliteollisuustuotteet Metallindustriprodukter	3,8	3,3	2,9	2,8	2,0	2,3	2,3
Koneet ja laitteet Maskiner och anordningar	0,6	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,3
Kemian teollisuuden tuotteet Kemiska industrins produkter	4,3	4,2	4,3	5,0	4,0	4,5	4,4
Muut tuotteet Övriga produkter	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1

Kuvio 11. Suomen rautatietilastot 2012.

Rautatietavarakuljetuksia hyödyntävät eniten suuret metsäyhtiöt. UPM kuljettaa paperi- ja kartonkituotteet, selluloosa ja sahatavaran rautateitse tehtailtaan Rauman satamaan. Vuonna 2012 Rauman satamaan kuljetettiin rautateitse 2570 miljoonaa tonnia tavaraa. Paperi- ja kartonkituotteita Rauman satamasta vietiin vuonna 2012 noin 2,47 miljoonaa tonnia. 2013 vuoden paperi- ja kartonkituotteiden vienti nousi 0.5%. Selluloosan vienti Rauman sataman kautta väheni vuonna 2013 peräti -20,3% ollen 0,7 miljoonaa tonnia, kun taas sahatavara vienti nousu 78,3% vuonna 2013 ollen 0,24 miljoonaa tonnia. Suuryksikkö vienti TEU konttien osalta vuonna 2013 nousi 7,1% ollen 0,24 miljoonaa tonnia ja tuonti kasvoi 2013 14,9%. (Rauman satama liikennetilasto 2013.)

15 suurinta asiakasta vastaa yli 85 %:n rautatiekuljetusten tavarakuljetusosuudesta. (Ilikkanen & Mukula, 2010.)

VR Cargon asema sekä henkilö- että tavarakuljetusten osalta on saamassa haastajan. Kilpailun avaamisen myötä tavaraliikennettä rautateillä harjoittamaan on alkanut ensimmäinen kaupallinen rautatieoperaattori Proxion Train yritys nykyiseltä nimeltään Fennia Rail Oy, jonka omistavat suomalaiset yksityishenkilöt. Rautatieliikenteen aloittamiseksi yritys on saanut vaadittavan turvallisuustodistuksen 2011. Yrityksen tavoitteena on varmistaa suomalaista teollisuuden kilpailukykyä toimivan ja tehok-

kaan logistiikan avulla. Kilpailu ei yrityksen mielestä ole toteutunut teknisten erityishaasteiden vuoksi. Raideleveys, talvikäyttö ja venäläisen kalustonyhteensopimattomuus ovat haasteita raideliikenteen kehittämiseksi. Haasteita kilpailun toteutumiseksi rautatiekuljetuksissa on teollisuuden haluttomuus investoida oman ydintoimintansa ulkopuolelle. Suomesta puuttuvat rautatiemarkkinat tuntevat sijoittajat, jolloin tuot-toihin kohdistuu epärealistisia odotuksia. Aluepoliittisesti kannattamattomat hankkeet ovat rataverkon kokonaisvaltaiselle kehittämiseksi ongelmallisia (Seinäjoki-Vaasa, Rovaniemi-Kemijärvi sähköistykset, Savonlinna-Huutokoski perusparannus ja harvaan liikennöidyn rataosuuden nopeudennosto Savon radalla). Sähköistämisen kannattavuus on yliarvostettu. Fennia Rail Oy yrityksessä nähdään, että rataverkon välityskyvyn nosto olisi mahdollista ilman kalliita rinnakkaisraideinvestointeja, jos kohtauspaikkoja rakennetaan oikeisiin kohtiin rataverkostossa. (Rahkamo 2013)

Rataverkon pirstaleisuus ja yksiraiteisuus ovat pullonkauloja tavaraliikennemäärien siirtelyssä. Junien koko, mikä on pituudeltaan maksimissaan 725m, rajoittuu yksiraiteisen rataverkoston ratapihojen ja ohituspaikkojen lyhyteen. Pituus ei kuitenkaan ole merkittävin kehitystä hidastava tekijä, koska junien kokoa määriteltäessä junan paino täyttyy ennen pituutta rajoittavia tekijöitä. (Karhunen ym. 2004, 173.)

### **Maantiekuljetukset**

Eurooppa 2020 -strategiassa on kasvustrategia. EU:n halutaan olevan älykäs, kestävä ja osallistuva talous, jossa on viisi tavoitetta. Näistä tavoitteista kukin EU-maa on mukauttanut omat tavoitteet. (Eurooppa 2020 -strategia.)

EU:n viidestä tavoitteesta innovaatiot oli sellainen, jota sekä Suomi että Ruotsi hyödyntävät puutavarakuljetusten tehostamisessa uusien raakapuun kuljetuksiin suunniteltujen raskaiden (HCT) ajoneuvoyhdistelmien kokeilussa. Lyhenne HCT tulee sanoista High Capacity Transport, mikä on kansainvälisesti vakiintunut termi normaalia pidemmille tai raskaammille yhdistelmille. HCT yhdistelmiä ei kuitenkaan pidetä erikoiskuljetuksina. Erikoiskuljetuksissa suurempi mitta tai massa syntyy yksittäisen kappaleen suuresta koosta tai painosta. HCT kuljetuksissa suurempi pituus tai paino syntyvät suuremmasta tavaramäärästä. Pitkät yhdistelmät saavat liikennöidä ainoastaan ennakoon tarkastetuilla reiteillä ja niiden nimetyt kuljettajat ovat harjoitelleet

yhdistelmien käyttöä suljetulla alueella ennen liikennöinnin aloittamista. (Liikenteen turvallisuusvirasto.)

Kokeiluluvan saaneilla kuljetusyrytyksillä tavoitteet ovat erilaisia. Liikenteen turvallisuusviraston mukaan suuremmalla kuljetuskapasiteetilla tavoitellaan pienempää energiankulutusta kuljetettuun hyötykuormaan nähden. Asetetun tavoitteen tarkoitus on suoraan päästöjen ja kustannusten lasku. Suuremmilla yhdistelmillä saadaan hyötykuorman suhde kokonaismassaan paremmaksi, jolloin tierasitukset laskevat suuremmasta massasta huolimatta. Saman tavaramäärän kulkiessa pienemmällä ajoneuvomäärällä saadaan lähtökohtaisesti myös positiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. (Lahti 2015.)

Suomessa Metsäteollisuus Ry esitti 2013 kokeiltaviksi seitsemää reittiä isoille hyötykuorman ajoneuvoyhdistelmille. Niiden pituus on yli 25 metriä ja kokonaispaino suurempi kuin 76 tonnia. Käyttökokeilut ovat osa Liikenneministeriön mitta- ja massastrategian mukaista pitkäaikaista viiden vuoden mittaista käyttökokeilua. 2013 vuonna Metsähallitus, Stora Enso Metsä, Metsä Group Oy ja Ketosen kuljetus Oy hakivat 5 vuoden käyttökokeiluun lupaa noin 110 tonnoinen puutavara-ajoneuvoyhdistelmän hyödyntämiseen pitkillä autokuljetusmatkoilla Inarista Kemiin. Päätös kokeilun aloittamisesta tuli voimaan 2014 vuoden alussa.

Kokeilussa on tiedostettu pidempien ja raskaiden yhdistelmien liittyvät haasteet. Nykyään käytössä olevissa n. 25m pitkässä ajoneuvoyhdistelmässä on kaksi niveltä. 30-33m pitkissä yhdistelmässä niveliä on yleensä kolme. Kolmenivelisen yhdistelmän mitoittaminen kääntyvyys ja stabiliteetti ovat haasteellisia nykyiselle tieverkostolle. Mitoituksen yksi tekijä on yhdistelmän painojakauma. Mitoituksessa lähtökohta on, että millekään akselille ei tule tiekuormituksen kannalta liikaa painoa ja vetäville akselille tulee kaikissa kuormitustilanteissa riittävästi painoa talvella etenemisen kannalta. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia tullaan julkaisemaan niiden valmistuttua. Osa tutkimuksista toteutetaan julkisella rahoituksella ja ne ovat täysin julkisia. Projekteissa mukana olevat yritykset tekevät myös omaa tutkimustaan, mistä eivät julkaise kaikkea. (Lahti 2015.)

Ruotsissa kokemukset pitkäkestoissa käyttökokeissa vastaavat niitä hyötyjä, joita Suomen kokeilulta odotetaan. Kuljetuskustannusten odotetaan alenevan. Liikenneturvallisuuden oletetaan paraneva sillä, että kahden ajoneuvoyhdistelmän sijasta liikkuukin yksi ajoneuvoyhdistelmä. Polttoaineen kulutuksen väheneminen pienentää kokonaispäästöjä ja tierasitus ei kokeilun ajoneuvoyhdistelmillä lisäännä. (Lapin liikennefoorumi Rovaniemi 2013)

Ruotsissa ETT -demo on testiyhdistelmä, joilla testataan erilaisissa olosuhteissa useita suuren hyötykuorman (74-100 tonnia) ajoneuvoyhdistelmiä puutavaran ja hakkeen kuljetuksissa.

## 4 Yhdistetyt kuljetukset ja terminaalitoiminnot

### Yhdistetyt kuljetukset

EU:n komission valkoinen kirja -Yhtenäisen Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma -Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää on asiakirja, jossa on asetettu EU:n sisäisen liikennöinnin tavoitteet tehokkuus, kilpailukyky ja ympäristö huomioiden. Liikenneinfrastruktuuri-investoinnit lisäävät taloudellista aktiviteettia talouskasvun ja työpaikkojen lisääntymisen myötä samoin maantieteellinen saatavuus paranee. Ruuhkautuminen on maanteiden erityinen ongelma EU:n alueella ja Suomessakin pääkaupunkiseudun ruuhkaisuus jossain määrin vaarantaa saatavuutta ja lisää logistiikkaketjun kustannuksia. Edellä esitetyn lisäksi komissio toteaa Valkoisessa kirjassa, että *”On kehitettävä uusia liikennemalleja, joissa suurempia tavara- ja matkustajamääriä kuljetetaan yhdessä määräpaikkaansa tehokkaimpien liikennemuotojen (yhdistelmien) avulla”*. (Euroopan Komissio, Valkoinen kirja 2011.)

Tällä tarkoitetaan käytännössä multimodaalisten logistiikkaketjujen resurssitehokkaimpien kuljetusmuotojen optimaalista suorituskyvyn hyödyntämistä. Euroopassa maantiekuljetuksia on siirretty rautateille ja kuljetuksia on myös yhdistelty. Yhdisteltyissä kuljetuksissa on EU:ssa ollut kasvua, kun kuljetusmuotoja on kyetty paremmin



hyödyntämään integroimalla liikennemuotojen verkot tiiviimmin. Lentoasemia, satamia, rautatie-, metro- ja linja-autoasemia on liitetty tiiviimmin toisiinsa ja muunnettu multimodaalisiksi yhteisterminaleiksi. (Euroopan Komissio, Valkoinen kirja 2011.)

Euroopassa yhdistettyjen kuljetusten osuus on merkittävä. Kaluston osalta on saatettu voimaan joitakin eritysmääräyksiä. Kuljetuskalusto on merkittäväkeltaisin kilvin mm. C – (kontti tai vaihtokori) ja P – (taskuvaunun käyttöön soveltuva nostettavissa oleva puoliperävaunu (traileri)). Kilvessä on UIC:n määrelehden mukainen profiili eli tieto siitä millä reitillä kuljetusyksikköä voidaan kuljettaa.

Merkintäesimerkkejä;

- P70, voidaan käsitellä nosturilla, korkeus 330 cm (pp:n laskennallinen perusarvo) + 70 cm = 400 cm
- C25, vaihtokori, korkeus 245 cm (vaihtokorin laskennallinen perusarvo) + 25 cm = 270 cm

Saksassa ja joissakin muissa Keski-Euroopan valtioissa tiukkoihin sunnuntaiajokieltoihin saadaan helpotusta yhdistetyillä kuljetuksilla terminaalin vienti- ja noutokuljetuksiin. (Karhunen ym. 2007, 190-191.)

*”Nykyinen malli, jossa liikenne sekoitetaan ratatöiden ajaksi moneksi vuodeksi ja saadaan mm. yhdistetyt kuljetukset Suomessa loppumaan osittain aikatauluhaasteista johtuen ja kuitenkin tehdään vain osia kaksoisraiteeksi ja jotain ohituspaikkoja lisää, on mielestäni aika käsittämätöntä. Hankkeeseen laitetaan paljon rahaa ja lopputulos jää kuitenkin torsoksi. Kannattaisi edetä enemmän Ruotsin mallin mukaan, että tärkeisiin liikenneyhteyksiin panostetaan kunnolla ja tämä päärata on Suomessa yksi sellaisista.”* (Rantala 2015.)

### **Yhdistettyjen kuljetusten verkkomalli**

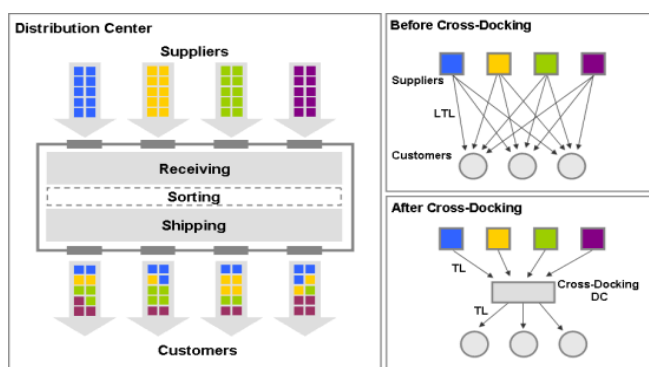
Maantieliikenteen yhdistetyt kuljetukset mallintuvat siten, että ajoneuvo ja ajoneuvoyhdistelmä suorittavat keräilyn ja siirtää sen rautatieterminaalisiin. Terminaalissa ajoneuvo kuormataan vaunuun. Runkokuljetuksen jälkeen ajoneuvo suorittaa jake-

lun. Yhdistettyjä kuljetuksia voidaan suorittaa ns. pisteiden välillä suorien kuljetusten verkossa, jolloin useiden terminaalien muodostamassa kokonaisuudessa kukin terminali kerää alueeltaan lähtevät kuljetukset. Näistä muodostuu runkoliikenne. Integroitu yhdistettyjen kuljetusten verkko muodostuvat terminaalien lisäämisellä perinteisen kahden piteen väliseen runkoliikenteeseen, jolloin runkoliikenne palvelee laajempaa alueellista kattavuutta. Verkon kehittyessä ja yhteysvaihtoehtojen kasvassa verkostoon lisätään terminaaleja (hub), joka jakaa eri terminaaleista tulevat kuljetukset määräkohtaisiin suuntajuniin. (Karhunen ym. 2007, 191.)

Mallin käytettävyyttä puoltavat Suomen pitkät kuljetusmatkat, mutta ongelman käytettävyyteen tekee ohuet tavaravirrat. Yhdistettyjen kuljetusten mallia voitaisiin Suomessa kehittää vastaamaan teollisuuden kuljetustarpeiden muutosta yhdistelmällä suurten massojen kuljetuksia. Puuraaka-aine- sekä suuryksikkökuljetusten kehittämistarve on noussut esiin keskustelussa toimijoiden välillä. Yhdistettyjen kuljetusten kehittäminen vaatii riittävän laajan alueen nykyisen rataverkon varrella. Rataverkon solmukohtiin alueen perustaminen ei välttämättä ole paras mahdollinen vaihtoehto, koska alueen toimivuuden hyödyntäminen vaatii maanteiden muodostaman liittymäkohdan, joka tarjoaa keräilyn ja jakelun osalta riittävän laajan, tierungon kestävyyden sekä ruuhkattomuuden. Jatkokuljetusten suorittamiseen vaikuttavia tekijöitä on mietittävä tehokkuuden ja aikataulujen tuomien muuttujien osalta tarkasti. Tehokkuuden optimointi vaatii maantiekuljetusten tehokkaampaa ohjausta ajoneuvojen käytössä sekä kuljettajien työaikojen hallinnassa. Yhdistellyt kuljetukset tarjoavat mahdollisuuden uudenlaiselle innovatiivisuudelle. Puuraaka-aine terminali on verrattavissa varastohotelliin, jossa voidaan tuottaa lisäarvopalvelua muiden liikennemuotojen tai tuotteen jatkojalostuksen osalta. Niiden toimintaan vaikuttavat yleiset suhdanteet ja se onkin suhdanneherkkäliiketoimintaa. Teollisuuden omat raaka-aine varastot täyttyvät nopeasti kysynnän kasvussa, jolloin yritys joutuu kapasiteetin ollessa täysin käytössä, turvautumaan puuterminaalien palveluihin. Nousukauden aikana toiminta tuottaa hyvin, mutta laskukaudella kapasiteetti ajetaan yrityksissä alas, jolloin myös omia varastoja vapautuu omaan käyttöön. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011.)

### Cross-Docking konsepti

Cross-Docking konseptin tehokkuus ja kilpailukyky päivittäistavarojen kuljetuksessa (jaossa) kuluttajille on tehokasta logistista toimintaa. Terminaalien sijoittelu ja toiminnan organisoituminen on parantanut tehokkuutta. Cross-Docking voidaan määritellä toimintatavaksi, jossa keskeisillä paikoilla toimivissa terminaaleissa tavarat puretaan ja yhdistellään nopeasti muihin kuormiin ilman varsinaista varastointia (LTY:n Tutkimusraportti 151)



Kuvio 12. Cross-Docking

Kuormien purku lähettäjiltä (receiving) ja lajittelu vastaanottajittain (sorting) suoritetaan välittömästi terminaaliin saapumisen yhteydessä. Kuormien purku ja samalla kuormien lastaus vastaanottajittain (shipping) mahdollistuu riittävän suurien tavara-virtojen toteutuessa. LTL (pienerät) ja TL (kokokuormat) saadaan toimitettua nopeasti jakeluun tuotannon ohjauksen myötä. (LTY:n Tutkimusraportti 151)

### Dryport konsepti

Dryport eli ”kuivasatama” alueella voidaan nopeuttaa toimituksia ja vähentää sata-alueen aitojen sisäpuolella tapahtuvaa suuryksiköiden varastointia, lastausta ja purkamista sekä niiden siirtelyä. Kuljetusetäisyyksien optimoinnilla on maantiekuljetusten tehokkaalla hyödyntämisellä logistiikkaketjun kilpailukykyä parantava ja kustannuksia alentava vaikutus. Kuljetuskaluston seisottaminen huoltoasemien ja terminaalien pihoissa lisäävät kuljetuskustannuksia, mikä näyttäytyy asiakkaalle päin tuotteiden hinnan nousuina.

Dryport konseptin mukaista logistiikkapalvelua Suomessa tarjotaan vielä verrattain vähän. Lempäälässä sijaitsee PP Logistiikka Oy:llä toimitilat, jossa palveluita tarjotaan alueen yrityksille dryport konseptilla. Yrityksen asiakkaita ovat Pirkanmaalla toimivat yritykset, kuten Alstom Grid Oy, Elecster Oy, Fastems Oy Ab, Andritz Hydro Oy, Kuehne + Nagel Ltd., Metso Minerals Oy, Metso Paper Jyväskylä Oy, Metso Paper Järvenpää Oy, Metso Paper Valkeakoski Oy, Metso Power Oy, Mimet Oy ja Onninen Oy. PP Logistiikka Oy markkinoi yritystä ja sen toimintaa sisämaansatamana tarjoten erilaisia palvelukokonaisuuksia. (PP Logistiikka Oy yritysvierailu 4.8.2015)

Speed Oy:n HCT ajoneuvoyhdistelmä liikennöi liikenteen turvallisuusviraston myöntämällä poikkeusluvalla. ”Ekorekka -projektin” yhtenä tavoitteena on kartoittaa dryport -terminaalitoiminnan mahdollisuuksia Suomessa ja nostaa kuljetustehokkuutta sekä parantaa siten elinkeinoelämän ja erityisesti vientiteollisuuden kilpailukykyä. (Vallas 2015.)

*”Suomessa ei ole toistaiseksi yhtään selkeää dryport -konseptilla toimivaa ”sisämaasatamaa”, jossa kaikki terminaalikäsittely tehtäisiin sisämaaterminaalissa ja satamat toimisivat lähinnä suuryksiköiden läpivirtausterminaaleina. Ruotsissa näitä on 26 kpl, joista monet syöttävät Göteborgin satamaa ja siellä on rakennettu tähän erittäin hyvin toimivia ja tehokkaita ratkaisuja. Suomessa Kouvolan logistiikka-alueella ollaan kehittämässä tähän suuntaan ja siellä tällainen konsepti tulee varmasti toteutumaan.”* (Rantala 2015.)

## 5 Terminaalin sijoittuminen

### 5.1 Terminaalin valtakunnallinen sijoittuminen

Terminaalien sijoittelua voidaan tarkastella matemaattisen mallin avulla. Matrex Oy on kehittänyt tavaraliikennemallia, jonka avulla sekä kunnan edustajat että logistiikka-alan toimijat voivat tarkastella mahdollisuuksia hyödyntää alueellisia vahvuuksia logistiikkakeskusten toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. Kehitetyllä Frisbee -

tavaraliikennemallilla, mikä kehittäjiensä mukaan on strateginen ja suuntaa antava, voidaan ottaa huomioon ennustettavissa olevat tuonnin ja viennin suuryksiköissä olevat tavaravirrat. Frisbee -mallissa vertaillaan ja arvioidaan keskenään erilaisia järjestelmävaihtoehtoja ja se sisältää kaikki kuljetusmuodot pois lukien lentoliikenteen. Mallissa kuljetukset on jaettu 13 tavararyhmään. Reitin- ja kuljetustavan valintaan vaikuttavat operointikustannukset, vahingoittumisriski, luotettavuus, tavarán arvo, kuljetusaika ja meriliikenteen vuorotiheys. (Lahtinen ym. 2012)

### **FRISBEE –tavaraliikennemalli**

Frisbee on tavaraliikenteen ja logistiikan tietojärjestelmä strategisella tasolla. Mallin avulla voidaan tarkastella liikenneverkkovaihtoehtojen keskinäistä vertailua vaikutuksia samanaikaisesti. Tavaravirtojen reitittämisen valintaan vaikuttavia tekijöitä voidaan painottaa keskenään eri tavoilla. Reitityksen valintaan vaikuttavia tekijöitä, kuten operointikustannuksia, vahingoittumisriskiä, luotettavuutta, tavarán arvoa, kuljetusaikaa ja meriliikenteen vuorotiheyttä voidaan kuvata mallinnuksen avulla. Mallinnus auttaa hahmottamaan erilaisten kuljetusmuotojen strategisen tason käytettävyyttä ja syventää kehittämisvaihtoehtojen tarkastelua erilaisissa kuljetustilanteissa. Järjestelmä kattaa Euroopan maat ja ns. TRACECA maat sekä muut maanosat. (Logistiikkakeskusten sijainti- ja verkostoselvitys 2011)

FRISBEE -tavaraliikennemalli on luotu operaatiotutkimuksen menetelmällä. Tutkimusmenetelmää käytetään, kun halutaan saavuttaa paras mahdollinen (optimaalinen) vaihtoehto muuttujat huomioiden päätöksentekotilanteessa. Tutkimusmenetelmää käytetään esimerkiksi neuroverkko tutkimuksessa. Operaatiotutkimuspohjaisen mallinnusmenetelmän hyödyntäminen perustuu laajoihin mittauksiin tai tilastotietoihin.

*Operaatiotutkimuspohjaisen mallinnusmenetelmän käyttäminen vaatii suurta määrää luotettavia tilastotietoja. Tässä voidaan käyttää Tilastokeskuksen tavaralajikohtaisia tuonti- ja vientikuljetustilastoja ottaen huomioon todennäköisimmin logistiikkakeskusjärjestelmää hyödyntävät suuryksiköitettävissä olevat lajit, materiaalin käsittelykustannuksia solmupisteissä, kuljetusmuotojen ja -tapojen välisiä kustannuseroja sekä verkoston ominaisuuksia erityisesti käytettävissä olevien väylien ja sata-*

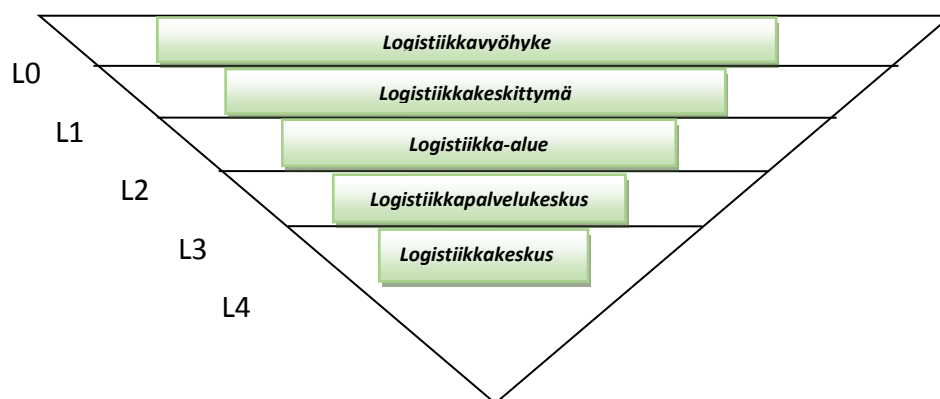
*mien liikenneyhteyksien ja – tiheyksien osalta. Aluejakona käytettiin seutukuntia.*  
(Lahtinen ym. 2012)

Mallintamisesta saatu ajan tasalla olevan tiedon hyödyntäminen vaatii datan päivittämistä. Erilaisten vaihtoehtojen tarkastelu mahdollistuu muuttujia muuttamalla. Tarkastelu voi tapahtua eri skenaarioiden välillä oletuksilla tulevaisuuden kehityskulkuun vaikuttavista tekijöistä. (Matrex ym. 2011)

Tärkeimmät logistiikkakeskusten sijaintipaikkaan vaikuttavat tekijät ovat;

1. Toimitusten ja jakelun kuljetuskustannukset
2. Työvoiman saatavuus ja työvoimakustannukset
3. Kaavoitukselliset ja tekniset valmiudet rakentamiseen
4. Yhteydet satamiin
5. Toimitilakustannukset

Elinkaariajatteluun liittyvät energian käyttö ja laajennustarve maankäytössä sekä rakentamisessa tulee käsitellä alueen suunnitteluvaiheessa. (Tietokortti VTT/Pöyry 2010-2011)



Kuvio 13. Logistiikkakeskusten luokittelu. (Muokattu lähteestä Lahtinen ym. 2012)

FRISBEE -tavaraliikennemalli (L0-L4) määrittelee eri logistiikka-alueiden tyytit. Keskityn opinnäytetyössä tarkastelemaan L2 ja L3 tyyppisten logistiikka-alueiden rooleja logistiikkakeskuksen perustamisessa. FRISBEE -tavaraliikennemalli on liikenne- ja viestintäministeriölle tehty koko Eurooppaa kattava strateginen malli. Etenkin mal-

linnuksella ja vaihtoehto- ja herkkyystarkastelulla strategista merkitystä nähtiin olevan Itämeren ja Barentsin alueen tason tavaraliikenteen ja logististen järjestelmien osalta. Mallissa vertailtiin järjestelmävaihtoehtoja sekä arvioitiin niitä. (Lahtinen ym. 2012)

Kuntien toiminta ja asetetut tavoitteet logistiikkakeskuksen sijainnille eivät useinkaan johda markkinalähtöiseen lopputulokseen. Voidaan katsoa, että kunta on hankkeen käynnistäjänä aktiivinen ja aloitteellinen, mutta ohjausta tarvitaan maakuntaliitolta ja muilta viranomaisilta. L2 -tyyppisen logistiikka-alueen järkevässä sijoittelussa tulee huomioida koko maan tavaravirrat, infrastruktuuri ja teollinen rakenne sekä kansainväliset kuljetuskäytävät. (Lahtinen ym. 2012)

L2 -tyyppisen logistiikka-alueen käynnistys tapahtuisi kunnan ja sijoittajan kanssa yhteistyössä. Myöhemmin alueen kehittäminen siirtyisi kokonaan sijoittajalle. Toimintaedellytyksenä ovat riittävän vahvat tavaravirrat, joiden hyödyntämisessä suuruuden ekonomiaan synergiaeduissa. Sijaintipäätöksen tukena pitää tehdä valtakunnallinen arviointi nykyisistä tavaravirroista. Toiminnan suunnittelun lähtökohtana tulee olla toteuttamiskelpoinen liikeidea. Valtakunnallinen toiminta vaatii palvelutarjonnan sisältöihin laajuutta, jossa kuljetusmuotoina käytetään useita eri vaihtoehtoja. Lisäksi L2 -tyyppisen logistiikka-alueelle rakennettavien tilojen tulisi liittyä alue suunnitteluun ja liikenneinfraan. Yhteistyötä tulee tehdä muiden logististen alueiden ja kuntien kanssa sekä kuljetuskäytävien kanssa. (Lahtinen ym. 2012)

L3 -tyyppisen logistiikka-alueen sijainnin määrittää sijainti suhteessa muihin logistiikkaverkostoihin. Sijoituspäätöksen tueksi tulee laatia globaali tarkastelu valtakunnallisen lisäksi. Hankkeen vetäjänä toimii toimija tai kiinteistönkehittäjä. Toiminnan suunnittelun lähtökohtana tulee olla palveluntarjonta ja palvelutarjonnan sisällön tulee tarjota asiakkaille räätälöityjä tuotteita. Alueelle suunniteltujen tilojen tulee palvella toimijan tai kiinteistönkehittäjän tarpeita tukien palvelutuotantoa. Kuljetusmuotoja käytössä on yleensä useita, mutta räätälöitynä toiminta kuljetusmuotojen osalta voi keskittyä tarkoituksen mukaisiin. Tässä logistiikka-alueen yhteistyö tulee olla tiivistä kaupan ja teollisuuden sekä muiden logistiikkakeskusten kanssa. (Lahtinen ym. 2012)

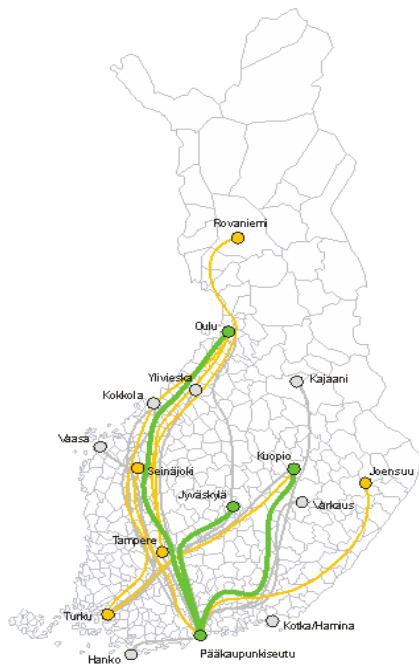
Terminaalin sijoittumiselle taustaoletuksena ovat solmupisteiden välillä olevat yhteydet. Mahdolliset ja soveltuvat sijoittumisalueet ovat omina pisteinään, johon liittyy kuljetusmahdollisuus todellisen kuljetusverkon osana esimerkiksi rautatiet. Solmupisteeseen ei mallissa oleteta tapahtuvan lisäarvoa tuottavaa toimintaa. Mallissa otetaan laskentaan keskimääräinen tavarankäsittelyn kustannus. Solmupisteessä tapahtuu siirtymää kuljetusmuotojen välillä suuryksiköiden ja runko-, keruu- ja jakelukuljetusten välillä. Tässä mallissa ei oteta huomioon logistiikkakeskusten erikoistumista, alueiden sisäisiä kuljetuksi eikä keskittymisen vaikutusta kustannuksiin eikä kilpailutilanteen muutoksiin. (Lahtinen ym. 2012)

Yleisesti logistiikkakeskusten taloudellisen toiminnan edellytys on keskuksen ympärillä olevan kysynnän riittävyys, infran toimivuus, alueen sijainti ja saatavuus sekä työvoiman saanti. Näiden kaikkien muuttujien osalta voidaan ajatella taloudellisten reunaehtoien täyttyvän, sillä optimaalinenkaan sijainti ei yksin tule takaamaan logistiikkakeskuksen taloudellista menestymistä. Lisäksi on pohdittava etenkin Etelä-Suomen muita logistiikkakeskuksia nimenomaan sitä, mitä uusi toimija vaikuttaa muiden alan toimijoiden mahdolliseen kannattavuuteen, jos toiminta on kilpailevaa toimintaa.

Lahtisen ja Pullin tutkimuksen tuloksista kerrotaan Logistiikkakeskuksen kehittäjän käsikirjassa. Teos on tuotettu Etelä-Suomen logistiikkakeskusjärjestelmän kehittäminen -hankkeessa 2009-2012.

Professori Jorma Mäntynen Tampereen teknillisestä korkeakoulusta on kuvannut yhdistettyjen kuljetusten yhteysvälien ja terminaalien sijoittelua valtatieverkon mukaisesti suunnalla etelä-pohjoinen, jossa suuremmat kasvukeskukset nähdään yhteys- ja terminaalien sijoittelualueina.





Kuvio 14. Potentiaalisia yhteysvälejä ja terminaaleja yhdistetyille kuljetuksille. (Mäntynen 2008.)

## 5.2 Terminaalien alueellinen sijoittuminen

Lahtisen ja Pullin tekemän tutkimuksen (2012) mukaan Etelä-Suomessa on viisi viennin ja tuonnin kannalta merkittäviä logistiikkakeskusalueita. Tutkimuksessa oli pohdittu logistiikkakeskusalueiden edullisuutta. Selkeästi edullisia alueita olivat Turun seutu, Vuosaari, Kehä III/Hakkila, Kotkan seutu ja osin Hämeenlinna sekä Lahti. Alueet olivat Lahtisen ja Pullin mallinnuksessa mukana. Tutkimuksen mukaan n. 90-95% kuljetuskustannushyödyistä saadaan näiden alueiden myötä. Tutkijat toteavat, että tulosten perusteella ei voida osoittaa sitä, etteikö erikoistuneita logistiikkakeskuksia voitaisi toteuttaa muuallakin. Niillä tulee olla aito kaupallinen tausta ja tarve ja niiden tulee syntyä yritysvetoisesti. Verovarojen käytön suhteen tutkijat ovat skeptisiä. Yleisenä johtopäätöksenä tutkijat toteavat, että kokonaiskustannushyödyt laskevat merkittävästi logistiikkakeskusten lisääntyessä. Eri vaihtoehtoja sijoittumiselle on tehty sijainti- ja verkostot -selvityksessä. (Matrex ym. 2011)

Yksinkertaisin tapa on tarkastella logistiikkakeskusalueen sijoittamista maantieteellisestä lähtökohdasta siten, että lasketaan optimietäisyydet liiketoiminta-alueesta.

Etäisyyden mittaamisessa voidaan käyttää esimerkiksi lyhintä eli euklidista etäisyyttä. Lyhin tasoetäisyys trigonometriasta tunnetulla Pythagoraan lauseella eli

$$d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

Jossa  $d_{AB}$  on pisteiden A ja B välinen etäisyys,  $x_A$ ,  $x_B$  ovat pisteiden A ja B x-koordinaatit ja  $y_A$ ,  $y_B$  pisteiden A ja B y-koordinaatit. Kysymys voi olla pisteistä, joista on lyhin kokonaisetäisyys kaikkiin asiakkaisiin. Sijoittamisongelmaa ratkottaessa pyritään löytämään paras mahdollinen sijaintipiste. Pelkkä etäisyyksien laskeminen ei tuota optimaalista sijaintia. (Karrus 2001, 132-133.)

Terminaalin optimaalista sijaintia voidaan laskea suuntaa antavasti massakeskipistemenetelmällä. Se on yksinkertainen ja karkea menetelmä, mutta sen antamaa tulosta voidaan parantaa painokertoimia säätämällä. Terminaalin optimaalinen paikan x koordinaatti saadaan laskemalla yhteen kaikkien paikkakuntien x koordinaatti kertaa suuryksiköiden käsittelymäärä jaettuna kaikkien paikkojen suuryksiköiden käsittelymäärällä. Terminaalin optimaalinen y koordinaatti lasketaan vastaavalla tavalla eli

$$X = \frac{22.177*5 + 24.57*20 + 25.319*10 + 25.43*10 + 21.313*10}{5 + 20 + 10 + 10 + 10}$$

$$X = 23.68$$

$$Y = \frac{60.272*5 + 60.121*20 + 65.004*10 + 62.139*10 + 61.079*10}{5 + 20 + 10 + 10 + 10}$$

$$Y = 61.56$$

	Pituus E	Leveys N	Yksikkö/pv
Turku	22.177	60.272	5
Helsinki	24.57	60.121	20
Oulu	25.319	65.004	10
Jyväskylä	25.43	62.139	10
Rauma	21.313	61.079	10

Taulukko 1. Paikkakuntakoordinaatit.

Massakeskipistemenetelmällä laskettaessa terminaalien optimaalista sijaintipaikka-kuntaan kaavassa on käytetty arvioitua yksikkö/pv lukumäärää. (Lehto & Luoma 2002.)

### 5.3 Puutermiinalien sijoittuminen

Puutermiinalin paikkaa suunniteltaessa huomioitavaa on liikenteellinen sijainti, jossa huomiota tulee kiinnittää liikenneyhteyksiin ja tiestön tilaan ja kuntoon. Terminaalien ympäristövaikutuksia on melun- ja värinähaittojen, asutuksen sijainnon, maaperän ja pohjavesien sijainnin osalta selvitettävä. (Saarinen 2013.)

Ainespuun puskurivarastot ovat sijainneet hajallaan metsäteiden yhteydessä, kanta-tieverkon levähdysalueilla sekä kuljetusyrittäjien omissa piha-alueissa. Puskurivarastoinnilla tarkoitetaan kuitupuiden ja tukkien varastoimista hyvien ja kantavien kulku-yhteyksien varressa. Kelirikot ja kesäkorjuun rajoitukset lisäävät paineita puskurivarastojen perustamiselle siten, että ne mahdollistavat käyttöpaikoille ympärivuotisen kuljettamisen. Varastojen on tarkoitus ainespuun korjuun ja kuljetusten kausiluonteisuutta. (Pirkanmaan puutermiinalit -selvitys 2014.)

Energiapuun terminaalivarastoinnissa varastoitava puuraaka-aine on rankapuuta, kantoja ja hakkutähteitä. Käsittelyyn vaadittava alue tulee olla laaja, missä on mahdollista kuivata, murskata, hakettaa ja karsia energiapuuraaka-ainetta. Energiatermi-naaleihin voidaan lisäksi integroida muuta bioenergian käsittelyä ja varastointia. Energiapuun terminaalivarastoinnilla tarkoitetaan rankapuun, kantojen ja hakkuu-tähteiden varastointi. Haketus- ja murskaustoiminta toteutetaan usein terminaaleis-sa, jolloin jatkokuljetukset voidaan järjestää tehokkaasti. Vertailtaessa puutermi-naalia päivittäistavaraa jakavaan ja keräävään terminaaliin voidaan nähdä määrittelyssä eroja. Puutermiinalin määrittely perustuu enemmän varastointiin, jossa puutavara kerätään odottamaan jatkokuljetusta teollisuuden käytettäväksi. (Pirkanmaan puu-terminaalit -selvitys 2014.)

Rataverkon raakapuun kuormauspaikat eroavat puuterminaaaleista siinä, että kuormauspaikat toimivat puun siirtokuormaus- ja välivarastointipaikkoina, joissa kuormaus tapahtuu autosta junaan tai varastoon auton omalla kuormaimella. Suurissa kuormauspaikoissa on erillinen kuormauspalvelu, jota ei ole kuitenkaan Pirkanmaalla. Rataverkon raakapuuterminaalit ovat kooltaan noin 30 000-50 000m<sup>2</sup> kattavia alueita sekä niissä lastattu puumäärä on yli 300 000m<sup>3</sup> vuodessa. Terminaaleissa on tila koko junille, jotka ovat minimi pituudeltaan noin 550m. Tavanomainen junakoko on 24 vaunua noin kokonaispainoltaan 1300 tonnia ja tilavuudeltaan noin 1500 m<sup>3</sup>. Tavoitteena on juna per päivä käyttöaste. Kuormausraiteita on kahdesta neljään. Rataverkon osalta Liikenneviraston tavoitetila vuoteen 2018 on 14 terminaalia, joista yksi sijoittuisi Pirkanmaalla Parkanoon. Liikenteellinen solmukohta luo puuraaka-ainevarastointiin ja kuljetukseen mahdollisuuden Keski-Suomen Ely -keskuksen yhteysviranomaislausunnon (YVA -lausunto) mukaisen 200 kilometrin säteiseltä hankinta alueelta yhdistettynä tehokkaaseen keräilyyn ja jatkokuljettamiseen. (Raakapuun terminaali- ja kuormausverkon kehittäminen 2009)

Toteuduttuaan Metsä Groupin Äänekosken sellutehtaan kapasiteetti tulee olemaan 1,3 miljoonaa kuutiota hankevaihtoehdon 2 (VE2) mukaan. Mikäli hankevaihtoehtona toteutetaan VE1 eli rakennetaan bio- ja sellutehdas lisääntyy kuitupuun käyttö noin 3,5 miljoonaa kuutiota vuodessa. Kuitupuuta hankitaan YVA-selostuksen mukaan noin 200 kilometrin säteeltä puuraaka-ainetta noin 6,8 miljoonaa kuutiometriä, josta 5,5 miljoonaa kiintokuutiometriä ja noin 1,3 miljoonaa kuutiota haketta. (Keski-Suomen Ely- keskus -YVA -lausunto 28.10.2014.)

Metsä Groupiin kuuluva Metsä Fibre:n logistiikkajohtajan Juha Vuotilaisen mukaan yhtiö on tehnyt aiesopimuksen, jonka mukaan Äänekoskelle investoitavan uuden sellutehtaan vienti hoidetaan Helsingin Vuosaaren sataman kautta. Toimivavientilogistiikka oli yhtiön mukaan yksi keskeinen tekijä asiasta päätettäessä. (Metsälehti julkaisu 23.4.2014.)

Voimaan 1.1.2014 tullut Laki metsätuhojen torjunnasta -tavoitteena on metsien hyvä terveydentila ja tuhojen torjunta. Lain soveltamisaloina ovat muun lisäksi terminaalit, väli- ja tahdasvarastot, jossa terminaalivarasto määritellään kaukoreitin varrella ole-

vaksi pysyväisluonteiseksi paikaksi, jonne varastoidaan puutavaraa. Välivarasto on paikka, johon puunkorjuun yhteydessä tilapäisesti varastoidaan puutavaraa kaukokuljetusta varten ja tehdasvarasto on tuotantolaitoksen yhteydessä kaukokuljetusvaiheen lopussa oleva puutavaran varastointipaikka. (Laki metsätuhojen torjunnasta 2014.)

Tielaitoksen antamassa ohjeistuksessa vuodelta 1998 -Puutavaran kuljetus yleisellä tiellä jakaa puutavaran varastoinnin kuuteen varastoinnin muotoon. Varastointiin yksityisen tien varteen, varastointiin kuormausalueelle, varastointiin tienpitoaineen ottamispaikalle, varastointiin maatalousliittymän tai tilapäisen liittymän yhteyteen, varastointiin pysäköinti- ja levähdysalueille ja varastointiin yleisen tien varteen, joissa ohjeistus koskee puutavaran varastointia ja kuormausa ja niihin liittyviä liikenneturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Puutavaran varastointi ja kuormaus tapahtuu pääsääntöisesti nykyään samalla tavalla. Pitkäaikaisempi varastointi tapahtuu enenevässä määrin tien ulkopuolisilla alueilla. Ainespuun puskurivarastoinnissa kuitu- ja tukkipuut voidaan kuljettaa hyvien kulkuyhteyksien varrelta tehtaille ympäri vuoden. Talvivarastointi on esimerkki, millä voidaan puukuljetusten kausivaihtelua tasoittaa. Puutavara ajetaan tuotantoon kesä aikana. Energiapuun terminaalivarastoinnilla tarkoitetaan rankapuun, kantojen ja hakkuu tähteiden varastointi. Haketus- ja murskaustoiminta toteutetaan usein terminaaleissa, jolloin jatkokuljetukset voidaan järjestää tehokkaasti. (Pirkanmaanliitto 2014. Puuterminaalit -selvitys.)

## **6 Tutkimusongelma ja –kysymykset**

### **6.1 Tutkimusongelman hahmottaminen, rajaaminen ja tavoite**

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys muotoutui kaavoituksen mahdollistavan logistisen palvelutuotannon syntymiseen sijainniltaan sopivalle alueelle. Hyvien liikenneyhteyksien merkitys taloudelle on Euroopan infrapolitiikan yhtenä kehityskohteena. Suomen sisäisten tavara- ja henkilövirtojen ohjautuminen ns. Suomen kasvukäytävälle liittyy Bothnian Green Logistic Corridor (BGLC) hankkeen sekä TENT-T verkon kaut-

ta eurooppalaiseen liikenneverkkoon. Satamasta tavaravirrat kulkeutuvat asiakkaille eri kuljetusmuotoja hyödyntäen Suomessa ja ulkomailla samoin kuin tavaravirrat yrityksistä satamiin. Tärkeänä toimijana tavaravirtojen ohjailussa ovat logistiikkakeskukset ja tavaraterminaalit, joiden toimintamalli päivittäistavarojen jaossa poikkeaa ns. dryport konseptista. Logistiikkakeskuksen tai tavaraterminaalin sijoittumien on tärkeä osa toimivaa logistiikkaketjua. Tutkimuskysymys, johon tutkimuksella pyritään vastaamaan, on haasteellinen. Logistiikkaketjun toimivuus, tehokkuus ja taloudellisuus luovat kokonaisuuden, jossa alueellisten edellytysten lisäksi logistiikkakeskuksen syntymiseen vaikuttavia tekijöitä on muitakin ja niillä saattaa olla vielä suurempi merkitys kuin sijainnilla optimaalisen sijoittumisen tarkastelussa. Tutkimuksen raja on tehty alueellisen sijoittumisen tarkasteluun.

Parkanon ja Jämsän kaupungeissa teollisuuden ja palvelurakenteen muutos sekä infrastruktuurin samankaltaisuus ilmiöinä valikoitui luonnollisella tavalla tapaustutkimuksen ilmiöksi. Molemmissa kaupungeissa oli tehty selvitykset, joissa otettiin kantaa alueen mahdollisuuksiin vastata yllätäin niitä kohdanneisiin rakenteellisiin muutoksiin. Pori-Parkano-Haapamäki uudelleen avaamisen arviointi 2013 tarkoitus oli saada Parkanon kaupungin käyttöön tietoa mahdollisuuksista kehittää logistista toimintaa aseman seudun alueelle. Jämsän kaupungissa Jämsek Oy hallinnoimassa Ilmo hankkeessa Infonia Oy:n selvitys valtateiden 9 ja 24 hyödyntämistä ohikulkevan liikenteen palvelujen lisäämisessä vastasi Parkanon Kolmoiskeskuksen kaupallisen toiminnan kehittämissuunnittelua ja Fira Oy:n selvitys alueellisista kehittämismahdollisuuksista puolustusvoimien Hallin varuskunnan lakkauttamisesta vapaaksi jäävän alueen ja rakennusten uudelleen käyttöönottoa ja hyödyntämistä. Vastaavien suunnittelu oli käynnissä Parkanon kaupungissa Kehitys Parkki Oy:n toimesta koskien Räjähdevarikon lakkauttamista ja siellä koko varikkoalueen ja siellä olevien rakennusten uudelleen käyttöä.

Tutkimuksen tarkoitus on tuottaa ja jäsentää tietoa päätöksenteon tueksi. Tiedon hyödyntäminen innovatiivisten logististen ratkaisujen tekemisessä vähentää riskiä tehdä virhearviointeja. Tietoa tarvitaan päätettäessä kilpailukyvyn parantamiseen tähtäävien toimien hyödyntämisessä, aluepoliittisten ratkaisujen ja yritysten toimintastrategian yhteensovittamisessa.

Kustannustehokkuus kärsii väistämättä logistiikkaketjunmonivaiheisuudesta. Ketjun kaikkien toimijoiden kuljetuskapasiteetin käyttö- ja täyttöaste on kyettävä pitämään riittävän korkeana yksikkökustannusten kurissa pitämiseksi. Kustannustehokkuutta voidaan parantaa yhteiskuljetuksilla, yhdistelemällä kuljetuksia, joissa kustannustehokkuutta voitaisiin edelleen parantaa hyvin perinteisin keinoin. Meno-  
paluukuljetusten sekä suurten tilaa vievien ja raskaiden tavaraerien ohjailun tehostaminen. Tehostamisessa kyseeseen tulee oikean kalustovalinta ja optimoidut kuljetusreitit. Logistiikkaketjun tehostaminen ja kustannusten alentaminen kilpailukyvyyn parantamiseksi tulee olla valtakunnallinen tahtotila. Tutkimusongelma alueellisten liikenteen solmukohtien hyötyjen osoittamisessa on näyttää toteen todellinen saavutettava tehokkuus ja kustannusten alentuminen. Tutkimuksellisenä ongelmana näytetään ristiriitaisuus alueellisessa ja valtakunnallisessa tavoite asettelussa. Logistiikkaketjun parantamiseksi tehdyt toimenpiteet ovat olleet yksittäisiä toimenpiteitä, teknisiä ratkaisuja ja keskittyneet Etelä-Suomeen.

Lisäksi tavoitteena on logistiikkaketjun tehokkuuden lisääminen liikenteen solmukohtia tutkimalla hakea vastauksia mm. seuraavaan kysymykseen;

- Millä edellytyksillä Parkanon aseman seutu voi kehittyä toimivaksi logistiikkakeskukseksi?

Tutkimuksen avulla pyrittiin löytämään perusteltuja vahvuuksia alueellisen toiminnan kehittämiseen liikenteellisissä solmukohdissa.

## 6.2 Tutkimusmenetelmät, tiedonkeruu ja analyysi

### Tutkimusmenetelmät

Tieteenfilosofisena lähtökohtana tutkimuksessa on kvalitatiivinen tutkimusote. Tutkimuksessa käytettyä aineisto kerättiin laadullisten metodien avulla ja se muodostui aiemmin tehdyistä selvityksistä. Tutkimus tehtiin vertailevana tutkimuksena ja vertailu kohdentui selvityksiin. Sähköpostihaastattelu oli sovelias tutkimusaineiston ke-

räämiseen, kun kyseessä oli selvittämätön ja vähän kartoitettu tutkimuskohde. Tutkimukseen osallistujien näkemykset ja vastaukset ovat erilaisiin näkökulmiin painotuvia. Tutkimusaineiston valinta tuki tutkimusta, jolloin voidaan katsoa, että tutkimuksen objektisuus syntyi kaikkien siihen liittyvän subjektisuuden tunnistamisesta. (Eskola & Suoranta 1998).

Artikkelissaan Vertailevan tutkimuksen haasteita Jukka Kekkonen (2008) toteaa, että tutkimuksellisesti vertaileva näkökulma on kiehtova. Vertailun käyttämistä tutkimusmenetelmänä on kuvattu ”luonnollisena tapana ajatella”. Vertailu on ajattelussamme, mikä tulee esiin arjessa sekä tieteellisessä päättelyssä. Vertailun tekemiseen ei ole yhtä ainuttakaan tapaa käytössä, siksi on paras puhua vertailevasta tutkimusintressistä, joka toteutuu tutkimuksissa eri tavoin. Vertailututkimuksen ongelmia ovat vertailuskeptisyys ja vertailu optimismi. Vertailuskeptisen näkökulman edustajat silloin, kun katsovat vertailut periaatteessa mahdolliseksi, korostavat vertailun kohteen riittävää läheisyyttä ja kulttuurillisesti samankaltaisuutta. Vertailuoptimistit näkevät, että vertailu avaa uusia kysymyksiä, mutta myös mahdollisuuksia yleistykseen. (Kekkonen 2008.)

Kvantitatiivista määrällistä tutkimusmenetelmää on tutkimuksessa käytetty laskettaessa lyhintä eli euklidista tasoetaisyyttä Pythagoraan lauseella sekä laskettaessa terminaalien sijoittumiselle optimaalisia koordinaatteja massakeskipistemmenetelmällä. Menetelmät ovat suuntaa antavia ja verrattain karkeita, mutta niiden avulla saadaan määritettyä kilpailukyvyn paranemisen kannalta alue, jossa terminaali voisi sijaita. (<https://wiki.aalto.fi/display/TU22/9.+Materiaalitoiminnot>)

### **Tiedonkeruu**

Teoreettisen viitekehykseen tiedonkeruu alkoi syksyllä 2014 tutustumalla logistiikka alan kirjallisuuteen, Parkanon kaupungin yleiskaavaan sekä Pirkanmaan maakunta-kaavaan. Tutkimusaineiston kartoitusvaiheessa loka- marraskuussa 2014 kartoitin tutkimuksen kannalta mielenkiintoisimmat aiheeseen liittyvät alueelliset ja toimialakohtaiset selvitykset, joita olivat Pori-Parkano-Haapamäki -radan uudelleen avaamisen arviointi 2013, Ilmo hankkeessa Infonia Oy:n selvitys valtateiden 9 ja 24 hyödyntämistä ohikulkevan liikenteen palvelujen lisäämisessä ja Fira Oy:n selvitys alueellisis-



ta kehittämismahdollisuuksista 2013, Pirkanmaan puuterminalit -selvitys 2014, Puu-tavaralogistiikka 2020 -ohjelma 2014, Raakapuun terminaali- ja kuormausverkon kehittäminen selvitys 2009 ja Logistiikkaselvitys 2012. Lisäksi hain tietoa vertailuaineistoon Hallsbergin yhdistettyjen kuljetusten terminaalista.

Sähköpostihaastattelun kysymykset valmistelin ja suoritin haastattelut kevään 2015 aikana. Haastattelu tehtiin Jämsek Oy yrityspalvelupäällikkö Marko Leppäselle, TTK:n professori Jarkko Rantalalle, Speed Oy toimitusjohtaja Tuomo Vallakselle, Fennia Rail Oy:n toimitusjohtaja Kimmo Rahkamolle, Orpe Kuljetus Oy:n toimitusjohtaja Seppo Oralle, UPM:n kehitysasiantuntija Janne Kukkuralle, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi:n liikennekelpoisuusyksikön päällikkö Otto Lahdelle ja Sito Oy Iida-Maria Sepälle. Vastauksia palautui 71,4%, mikä on tutkimuksen luotettavuuden kannalta hyvä palautusprosentti.

Sähköpostihaastattelut on otettu tutkimuksen metodeiksi, koska siinä korostuu haastateltavan subjektisuus käsitellä tutkimuksen aiheena olevaan ilmiötä. Haastateltava luo asioille merkityksiä ja on aktiivinen osallistuja. Vastaukset kysymyksiin ovat monitahoisia ja pohdintoja esitetään eri näkökulmista. Sähköpostihaastattelun ongelmana näkyi haastateltavien mahdollinen vastaamattomuus. Haastateltaville esitetyt kysymykset olivat osin eri asioihin painottuvia ja osin samoja. Kysymyksien sisällöt olivat laadittu osin siten, että kykenin tekemään vertailua sekä akateemista- että asiantuntijanäkökulmista. Sähköpostihaastattelut tukivat ja täydensivät vertailtavaa muuta aineistoa.

Elokuussa 2015 tutustuin Lempäälässä sijaitsevaan PP Logistiikka Oy:n ”Sisämaan satama” konseptiin ja toimintaan. Yritys käsittelee suuryksiköitä ja sen palvelutuotanto on jakautunut kenttä-, varasto- ja projektilogistiikkaan. Asiakkaita PP Logistiikalla on laajalti Pirkanmaan alueelta. Palvelutuotteita ja -tuotannosta keskustelin toimitusjohtaja Marko Kaukolammin kanssa. Tapaaminen syvensi tietämystäni yrityksen ja dryport -konseptin tapaisesta toiminnasta.

	Akateeminen näkemys	Asiantuntija näkemys
Mikä on Ilmo –hankkeen nykytila?		
Mitä mahdollisuuksia hankkeen selvityksissä nousi esiin liikenteen solmukohdan hyödyntämisessä Jämsän kaupungin ja Jämsän seudun kehittämisen näkökulmasta ja ovatko ne toteutuneet hankkeen päätyttyä?		
Onko aluekehityksen näkökulmasta esimerkiksi puolustusvoimilta vapautuneita tiloja kyetty hyödyntämään logistisia ratkaisuja kehitettäessä/mietittäessä ja ovatko ennakkosuunnitelmat tilojen oston/jälleen vuokrauksen sekä alueen kokonaisvaltaisen kehittämisen osalta osoittautuneet realistisiksi?		
Pori-Parkano-Haapamäki -radan uudelleen avaamisen arvioinnissa esitettiin uudelleen käyttöä tukevia näkemyksiä sekä investoinnista syntyviä kustannuksia. Tavaravirtojen kulkusuunta olisi pääsääntöisesti pohjoisesta Porin satamaan. Opinnäytetyössäni tarkastelen nykyisiä ”luonnollisia tavara- ja henkilövirtoja” ja niiden tuomia mahdollisuuksia kehittää alueellista elinvoimaisuutta. Lähtökohta ajattelulleni on kuitenkin yritysten saama etu kilpailukyvyyn parantamisessa eikä niinkään aluekehitys poliittisesta näkökulmasta. Mikä on näkemyksesi siitä, että kummalla liikenneverkon kehittämistoimenpiteellä (kaksoisraide Tampere-Parkano-Kokkola vai Pori-Parkano-Haapamäki -rataosuuden uudelleen avaaminen) tulisi olemaan suurempi vaikutus valtakunnallisesti tärkeän pääradan suuntaistentaravirtojen liikkumiseen?		
Parkanon aseman seudun kehittämistoimenpiteenä on maakunnallisestikin esitetty puuraaka-aine terminaalien perustaminen radan läheisyyteen. Mitä mahdollisuuksia näet Parkanon aseman seudun osalta liikenteen solmukohdan hyödyntämisessä liikenteen solmukohdan hyödyntämisessä raaka-ainetaravirtojen jatkokäsittelyssä?		
Olen opinnäytetyössäni vertaillut Parkanon aseman seudun ja Ruotsin Hallsbergsin tavarakäsittelyterminaalien samankaltaisuuksia sijainnin ja infran osalta. Voisiko terminaalitoiminnan kehittyminen, jossa olisi puuraaka-aineen lisäksi konttien ja suuryksiköiden käsittely ajatuksella ”kuivasatama” parantaa, lisätä tai vähentää merenranta satamien toimintaa?		
Mitä ongelmia on esiintynyt kokeilussa mukana olevien yhdistelmien käytössä toisaalta yrityksen että kuljettajien toiminnassa?		
Miten ammatillisessa kuljettajakoulutuksessa tulisi jatkossa huomioida yhdistelmien kasvava koko?		

Taulukko 2. Sähköposthaastattelukysymykset.

## Analyysi

Usein tapaustutkimuksessa käytetään useita analyysijä yhtä aikaa. Analyyttinen lähestymistapa tutkittavaan ilmiöön toteutuu käyttämällä SWOT -analyysiä. SWOT kirjain yhdiste muodostuu sanoista **Strengths** (vahvuudet), **Weaknesses** (heikkoudet), **Opportunities** (Mahdollisuudet) ja **Threats** (uhat). Analyysiin perustuvana tavoitteena on löytää mahdollisimman laaja kuva alueen kehittämistä tehtävän strategian tueksi. (OPH SWOT -analyysi 2013.)

## 7 Tutkimus

### 7.1 Tutkimuksen tekeminen

Vertailtavia tapauksia tutkimuksessa on melko pieni määrä, koska tapauksia tutkimuksen kontekstissa ja kokoluokassa on vähän. Tutkimuksessa on keskitytty ilmiöihin, joissa kaupungit ja kunnat ovat pyrkineet löytämään ratkaisuja niitä kohdanneisiin isoihin rakenteellisiin muutoksiin yritysten ja valtiovallan tekemien keskittämistoimenpiteiden seurauksesta.

Logistiikkakeskuksen sijainnin tarkasteluun sopivia alueita ei Suomeen ole kehittynyt niin, että niiden merkitys logistisen ketjun tuottamiin palveluihin ja volyymeihin olisi EU tai valtakunnallisella tasolla merkittävä. Tutkimuksessa ilmiötä, jossa logistiikkakeskus on muodostunut liikenteen solmukohtaan, vertaillaan Suomessa Parkanon ja Jämsän kaupunkia sekä Ruotsissa Hallsbergin kuntaa siten, että tarkastelu on Parkanossa aseman seudun, Jämsän Hallin varuskunnan ja Hallsbergissä yhdistettyjen kuljetusten logistiikka-alueen sijainnissa. Vertailu keskittyy Parkanon ja Hallsbergin sijainnin ja infrastruktuurin samankaltaisuuteen.

Raideliikenteen vertailussa keskityttiin mahdollisten infrastruktuurin ja liikenneverkon kehittämiseen luonnollisten tavaravirtojen reitillä. Maantiekuljetusten vertailua tehtiin Puutavaralogistiikka 2020 -ohjelma 2014 ja Pirkanmaan puuterminaalit - selvitys 2014 sekä ETTdemo testauksen pohjalta.

Tutkittava aineisto ja vertailukohteet on valittu huolella, koska vertailu painottuu aineistolähtöisyyteen. Empiirisessä tutkimuksessa konkreettinen tutkimusaineisto on fokus ja se toimii samalla tutkimuksen keskeisenä lähtökohtana. Aineistoa olen tutkinut sekä kvalitatiivisin että kvantitatiivisin menetelmin. Erilaisia tutkimusmenetelmiä käyttäen olen saanut luotettavuutta tutkimukseen. Vertailevatutkimus ja metodi ovat systemaattista ajan ja/tai paikan vertaamista.

Kritiikki tapaustutkimusta kohtaan kohdistuu usein sen heikkoon yleistettävyyteen. Tutkimuksessa olen vertailun tuloksena yleistänyt alueellisesti saatuja tuloksia, koska lähtökohdat vertailulle ovat olleet erityisen paljon samankaltaiset.

## **7.2 Tutkimustapausten vertailu**

### **Jämsä-Parkano aluekehitys -vertailu**

Jämsässä Ilmo hankkeessa on tehty 3D mallinnus ja selvitys valtateiden 9 ja 24 hyödyntämistä. Kaupan palveluiden kehittäminen nojautui alueen logistiseen sijaintiin samoin kuin Parkanossa Kolmoskeskuksen kehittäminen valtateiden 3 ja 23 risteyskohdassa. Liikeideoinnissa on nostettu esille samoja elementtejä, kuten outlet tyyppiset liikkeet, päivittäis- ja halpatavarakaupan liikkeet, vapaa-ajan aktiviteetit, paikallisten ja seudullisten tuotteiden sekä matkailun esiin nostaminen, jossa Jämsä on yhtä kuin Himos -ajattelumallia tuotaisiin esiin. Valtatie 9/24 risteysalueelle halutaan synnyttää Himoksen kaupallinen keskus ja matkailu kohde, joka palvelisi koko Keski-Suomen matkailua. Sijainti on molemmissa kaupungeissa nähty alueellisen kehittämisen ja vetovoimaisuutta lisäävänä tekijänä. Alueellinen vetovoiman toivotaan lisäävän myös yritysten kiinnostumista sijoittua kaupunkeihin. Valtateiden liikennemäärien on toivottu olevan perusta kaupan kehittymiselle alueilla.

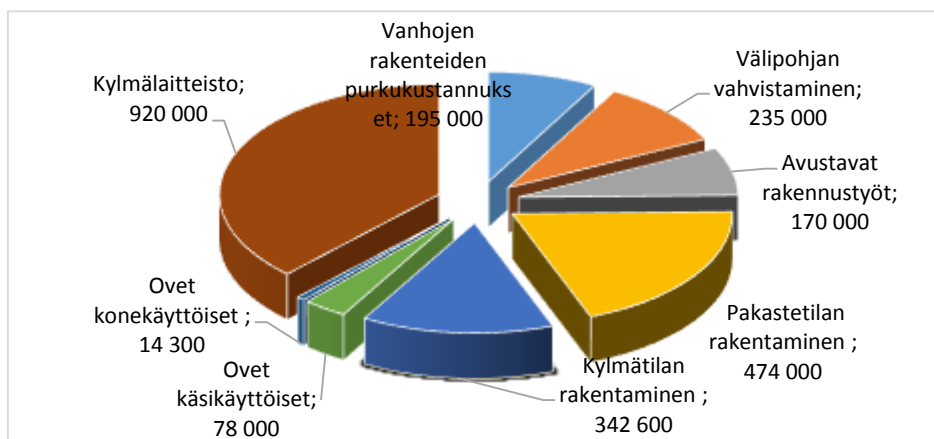
Suunnitelmassa liikeideat ovat samankaltaisia risteysalueen kaupallisen kehittämisen osalta Jämsässä valtatie 9 liittymäalueen kuin Parkanossa Kolmoskeskusalueen kehittämisessä. Jämsän ja Parkanon kaupunkien samankaltaisuus näyttäytyy siten, että

molemmilla paikkakunnilla on toiminut ja osin toimii vieläkin puolustusvoimat. Puolustusvoimat on työllistänyt kaupunkien ja ympäristön alueiden väestöä. Puolustusvoimien merkitys alueellisena toimijana on ollut merkittävä ja on siksi ollut osa kaupunkien alueellisen kehittämisen strategiaa. Jämsän hallissa toimivan Ilmavoimien teknillisen koulutus lakkauttaminen ja Parkanossa räjähdysainevarikon lakkauttamisuhka saavat molemmat kaupungit pohtimaan erilaisia ratkaisuja vapautuvien alueiden hyödyntämiselle.

Jämsän Hallissa varuskunta suljettiin 2014 vuoden alusta. Parkanossa puolustusvoimien räjähdysvarikon toimintaa on supistettu useamman vuoden aikana. Varikolla sijaitsi räjähdysaineiden purkauslaitos, minkä toiminta loppui jo muutamia vuosia sitten. Nykyisellään varikkoa-alueella sijaitsee varastoalueet, joita kaikkia ei käytetä varastointiin. Työpaikkojen menetys on ollut merkittävä.

Fira Oy teki esiselvityksen varuskunnan lentokonehallin sekä sotilaskodin rakennusten käyttötarkoituksen muutoksesta kylmä- ja pakastevarastointitilaksi. Ilmavoimien teknillisen koulun aluetta markkinoitiin laajasti sähköpostikampanjalla, suoramarkkinakirjeillä sekä puheluja soitettiin 1000 yritykseen eripuolella Suomea. Hanketta esiteltiin Alihankinta 2013 messuilla sekä Tampereen Logistiikkamessuilla. Jämsän kaupungilla oli tavoite saada varuskunta-alueelle tulevaisuudessa työvoimavaltaisempaa tuotannollista yritystoimintaa.

Selvityksessä saatiin tietoa kylmävarastointihankkeen toteuttamiskelpoisuudesta ja sen kustannustasosta. Toimenpiteitä ja kustannuksia selvityksen mukaan syntyisi mm. vanhojen rakenteiden purkamisesta, välipohjan vahvistamisesta, avustavista rakennustyöstä, pakastetilan rakentamisesta, kylmätilan rakentamisesta, ovien muutostöistä sekä kylmälaitteistojen asentamisesta.



Kuvio 15. Kylmätilojen muuttamisesta aiheutuvat kustannukset.

Parkanossa varikkoalueen ideoinnista vastasi kaupungin kehitysyritys Kehitys-Parkki Oy, jonka ideana oli saada kriisien hallintaan liittyvää varastointi toimintaa alueelle.

Kaavoituksen vaativat toimenpiteet ovat olleet sisällöltään samansuuntaisia sekä Jämsässä että Parkanossa samoin esitetyt jatkotoimenpiteet. Jämsek Oy:n tekemien selvitysten jatkotoimenpiteinä nähdään mm. asemakaavamuutosten vireillepano, jossa huomioitaisiin vähittäiskaupan suuryksiköiden sekä matkailupalveluiden sijoittuminen sekä tonttijako. Lisäksi suositellaan neuvotteluiden aloittamista valtatie 9 uusien liittymien ja liiketoimintakonseptin tarkentamisen osalta.

### **Parkano-Hallsberg terminaalialue -vertailu**

Hallsbergin kylässä on noin 7700 asukasta ja sen sijainti valtateiden risteyskohdassa on samanlainen kuin Parkanon asemanseutu. Hallsbergissä on Ruotsin rautatieliikenteen ydinkohtia, jossa on käytössään laaja ratapiha-alue. Pääradan tuomat mahdollisuudet Parkanon aseman seudun kehittämiseen ovat samankaltaiset. Hallsbergin terminaalialueen layout on suunniteltu suuryksiköiden käsittelyyn. Terminaalialueelta on ratayhteys pääraataan ja alueella on kolme 750 metrin pituista käsittelyraidetta, mitkä liittyvät suuryksiköiden käsittelytilaan.

Parkanon asemanseudun alue liittyy valtakunnalliseen liikenne- ja tavaravirtaan samoin kuin Hallsberg. Infrastruktuurin muuttaminen vastaavaksi kuin Hallsbergissä on mahdollista. Etäisyys Göteborgin satamaan on 270 km. Yhdistettyjen kuljetusten kilpailukyky paranee TTK:n professori Jarkko Rantalan mukaan, kun etäisyys logistiikka-

alueesta satamaan on yli 200 km. Etäisyys Parkanosta Vuosaaren satamaan on noin 250 km. Hallsbergin toimintaa tukevat Göteborgin sataman konttivolyymit, jotka ovat Pohjois-Euroopan suurimmat (yli 800 000 TEU:ta/2014). Suuryksiköiden käsittelyä ja yhdistettyjen kuljetusten volyymia nostaa Volvo, jonka merkitys on suuri Hallsbergin toiminnalle. ([http://www.goteborgshamn.se/Documents/PDFbank/GbgHamn\\_Skogskampanj\\_2015\\_SE.pdf](http://www.goteborgshamn.se/Documents/PDFbank/GbgHamn_Skogskampanj_2015_SE.pdf))

Rantalan näkemys on, että *”infran osalta Hallsbergin kaltainen toiminta olisi varmasti mahdollista tehdä, mutta alueella pitäisi olla väestö- ja teollisuuspohjaa, joka generoisi riittävästi sekä vienti- että tuontikuljetuksia, jolloin voisi ajatella olevan hyvä ratkaisu, että kontit tyhjenevät sisämaahan ja ne myös kuormataan siellä. Tampere ympäristökuntineen olisi tällaiselle potentiaalinen paikka, mutta Parkanosta puuttuu molemmat em. perustekijät. Jos tavarat pitää viedä ensin lähes 100 km Parkanoon, niin lähes samalla etäisyydellä on lähimmät satamat ja vaikka sataman työehtosopimus on kalliimpi kuin logistiikka-alan yleensä, niin ylimääräinen kuljetus ja käsittely syövät helposti muut hyödyt. Siksi en näe tälle toiminnalle edellytyksiä Parkanossa, mutta lähempänä Tamperetta kyllä ja oikeastaan tällainen pitäisikin kehittää.”* Rantala lähestyy Parkanon aseman seudun kehittämiseen liittyviä mahdollisuuksia raide liikenteen näkökulmasta. (Rantala 2015.)

### **Raideliikenne -vertailu**

Bothnian green logistic corridor -hankeen osana tehtiin Pori-Parkano-Haapamäki -radan uudelleen avaamisen arviointi, jossa tarkasteltiin rataosuuden uudelleen avaamista junaliikenteelle. Vertailtaessa vaihtoehtoja Pori-Parkano-Haapamäki -radan uudelleen avaamista ja pääradankaksoisraiteen rakentamista tulee tarkastella tarkemmin vaadittavia toimenpiteitä ja niiden aiheuttamia kustannuksia. Radan rakenteisiin tarvitaan parannuksia kiskojen ja pölkkyjen uusimisen osalta sekä pohjanvahvistamistarpeet tulee tutkituttaa. Vuoden 2015 alussa voimaan tulleen komission asetuksen (EU) N:o 1299/2014 artiklan kaksi kohdassa yksi määrätään sovellettavan kaikkeen uuteen, parannettavaan tai uusittavaan infrastruktuuriin Euroopan unionin rautatiejärjestelmässä. Asetuksen voimaan tulo velvoittaa noudattamaan uutta ohjeistusta perusparannettavan radan sekä ratapölkkyjen että ratapohjan rakenteen osalta.

Pori-Haapamäki rataosuuden avaamisesta koituvien kustannusten vertailu kahden eri vaihtoehdon välillä on vaikeaa. Joko parantamalla kaikki Pori-Haapamäki, Kihniö-Haapamäki ja Ruosniemi-Niinisalo rataosat yhtenäiseen tekniseen tasoon tai parantamalla minimitasolle, jolla suljetut rataosat saadaan uudestaan käyttöön eli Pori-Ruosniemi-rataosa, jossa suoritettaisiin pelkästään kiskojen ja pölkkyjen vaihto. Niinisalo-Parkano-rataosalla ei suoritettaisi toimenpiteitä, mutta Parkanon liikennepaikkala raide- ja vaihdejärjestelyjä jouduttaisiin tekemään. Parkano-Kihniö-rataosalla suoritettaisiin kiskojen ja pölkkyjen vaihto sekä tukikerrosta lisäys.

Nirhamon mukaan alustaviksi investointikustannuksiksi on arvioitu, että ratatekniikan uusiminen mm. kiskot vaatisi noin 210-285 milj.€, siltojen korjaus ja uusimiset noin 5-15 milj.€, turvalaitteet noin 15-40 milj.€, tasoristeysten järjestely noin 13-15 milj.€ ja pohjanvahvistukset noin 5-15 milj.€.

Rahkamo toteaa sähköpostihaastattelun vastuksessaan, että Pori-Parkano-Haapamäki -radan uudelleen avaaminen olisi monessa suhteessa uuden radan rakentamiseen verrattavissa oleva operaatio.

Rantalan mielestä Pori-Parkano-Haapamäki -selvityksessä hienoa oli nostaa esiin ajatus, että voisiko vähäliikenteisiä ja jopa jo käytöstä poistettuja ratoja kunnostaa tavaraliikenteen tarpeisiin. Hänen näkemyksen mukaan tämä liittyy Liikenneviraston esittämiin tavoiteaikoihin eri kaupunkien saavutettavuuteen rautatieliikenteellä ja se tarkoittaa käytännössä nopeaa junaliikennettä henkilöliikenteessä, jolloin on aiempaa vaikeampaa sovittaa hitaampaa tavaraliikennettä nopean henkilöliikenteen sekaan. Toisaalta Lielähti-Kokemäki -rataosuuden parantamishanke kohdistuu juuri Rauman ja Porin satamien maakuljetusyhteyksien parantamiseen ja siten hyödyksi.

Pori-Haapamäki rataosuuden uudelleen avaaminen verrattuna pääradan kaksoisraiteen rakentamiseen Rantalan mukaan voi olla vaikea perustella Pori-Parkano-Haapamäki -rataosuuden tarpeellisuutta ainakaan näköpiirissä olevilla volyyymeilla. Rantala esittää samankaltaisen näkemyksen kuin Rahkamo siitä, että pääradan kehittämisestä on jatkettava riippumatta vaihtoehtoisista selvityksistä ja koko Tampere-



Oulu -väli pitäisi tehdä kaksoisraiteeksi. Pelkällä Pori-Parkano-Haapamäki -yhteydellä ei järjestelmätasolla saada kovin paljoa aikaiseksi paitsi jos edistetään laajemminkin ajatusta nykyisten vähäliikenteisten ratojen kunnostamista tavaraliikenteen käyttöön.

Vertailtaessa Tampere-Kokkola kaksoisraidetta Pori-Parkano-Haapamäki -rataan, voidaan näistä vaihtoehtoista todeta, että Tampere - Kokkola palvelee rataverkon välityskykyä laajemmin. Pohjoisesta tulevaa Porin suunnan liikennettä palvelisi hyvin esillä ollut "kolmioraide" Tampereella (Lielahdessa), jolla vältettäisiin aikaa vievää junan kääntöä. Nykyisen rataverkon ylläpidon turvaamista ja välityskyvyn kasvattamista on tällä hetkellä tärkein kehittämisen kohde.

Jämsässä Ilmo hankkeen aikana toteutettiin raideliikenteen tavarakuljetuksista selvitys. Tavoitteena oli selvittää rataverkon hyödyntämiseen liittyvä raideliikenteen kuljetusten hyödyntäminen uuden liiketoiminnan saamiseksi alueelle. Erityisesti haluttiin selvittää mahdollisuutta paperiteollisuuden paluukuljetuksiin Raumalta liittämällä joko bulkkikuljetuksia tai kappaletavaraa, jota purettaisiin Jämsässä tai jatkukuljetuksia Jämsän kautta eteenpäin. Rautatiekuljetusten kuljetusmääriä voidaan vertailla sataman tuonti ja vientimääriin, jolloin huomataan, että rautatietavarakuljetusten merkitys kaikista satamaan ja satamasta suuntautuvista kuljetuksista on suuri. Esi-merkkinä voidaan tarkastella metsäteollisuuden tuotteiden vientiä ja tuontia Rauman satamasta.

### **Ajoneuvoyhdistelmät -vertailu**

Vertailtaessa maantiekuljetusten tehokkuutta ja kustannusten alentamiseen vaikuttavia tekijöitä nousevat esiin toiminnan ohjaus ja kuljetusetäisyydet. Suomen sisäisissä tavarakuljetuksissa terminaalien sijainnista saavutettavat hyödyt näyttäytyvät ajankäytön parempana hyödyntämisenä. Ajoaikojen lyhentäminen toimivan infran sekä yhteyksien optimaalinen hyödyntäminen toiminnanohjauksella kehittäen vähentävät yritysten logistiikkakustannuksia. Kansantalouteen ulottuva hyöty on toteuttaa alueelliset logistiset ratkaisut siten, että ne parantavat valtakunnan tasolla tavaravirtojen liikkumista aika ja ympäristö näkökulmat huomioon ottaen. Ajo- ja lepoaikalaki määrittää tavara- ja henkilöliikenteessä kuljettajan yhtäjaksoiseksi ajoajaksi 9h, min-

kä saa kaksi kertaa viikossa pidentää 10h. Ajoaika rajoittaa kuljettajan ajomatkaa työpäivän aikana, jolloin tehokkuus kärsii ja kustannukset kasvavat.

Mielenkiintoista on vertailla kuljetuskaluston nykyistä kokoa ja kapasiteettia poikkeusluvilla liikennöiviin HCT yhdistelmiin, koska HCT yhdistelmien käyttö tulee muuttamaan logistiikkaketjun palvelutuotantoa. Ennakoitava muutos parantaa Parkanon aseman seudun edellytyksiä kehittyä toimivaksi logistiikkakeskukseksi. On todennäköistä, että yhdistettyjen kuljetusten ja modulaarisuuden lisääntyminen nousee seuraavien vuosien aikana merkittävästi. Yhdistettyjen kuljetusten kehittäminen lisääntyvän modulaarisuuden kautta mahdollistaa kuljetuspalvelutuotannon muutoksen. Tavarakuljetuksen käytettävän kaluston uusiutuminen ja koon kasvattaminen luovat edellytykset uusille logistisille ratkaisuille. Poikkeusluvilla liikennöivät puutavaran raakapuunkuljetuksiin suunnitellut 30-33 metriä pitkät ja kokonaispainoltaan yli 100 tonnia painavien ajoneuvoyhdistelmien kustannustehokkuus verrattuna 60 tonnin kokonaispainoisiin ajoneuvoyhdistelmiin tarkentuu kokeilun edetessä. Jos vertailukohtaa muutetaan 68-76 tonnin kokonaispainoilla ajaviin nykyisiin käytössä oleviin ajoneuvoyhdistelmiin, kyetään hyötykuormaa kasvattamaan 100 tonnin kokonaispainolla liikennöivällä ajoneuvoyhdistelmällä kolmanneksella.

Toisaalta tiestölle tulevat rasitteet, joita viiden vuoden kokeilussa konkretisoidaan, voivat nostaa kustannuksia verrattuna nyt käytössä oleviin yhdistelmiin. Tiestön raskautuvuudesta ja kulumisesta ei tällä ole tutkittua tietoa, siksi erilaisia näkemyksiä ja perusteluja on esitetty. Meneillään olevassa kokeilussa selvitetään sitä, miten erilaiset rengaspaineet vaikuttavat tiestön kunnossa pysymiseen. Osa yhdistelmistä on varustettu säädettävillä rengaspaineilla (CTI) ja kaikissa ajoneuvoyhdistelmissä on kuormainvaaka, punnitaan erityisesti pitkän ajoneuvoyhdistelmän lastattava puutavaran massa.

Puuta korjataan kattavasti koko valtakunnan alueelta, jonka seurauksena puutavaravirtojen ennakoitaan muuttuvan. Metsäteollisuuden keskittyminen on lisännyt puunkuljetusmatkoja. Teollisuudelle tärkeää on toimivien kuljetusväylien ja infrastruktuurin merkitys. Ajoneuvojen kokonaispainojen korotus 76 tuhanteen kiloon ja osin jopa 100 000 tuhanteen kiloon kompensoivat kuljetuskustannusten nousua,

mutta asettavat teiden kunnossa pidolle ja rakentamiselle uudenlaisia, osin tunnistamattomiakin, ongelmia. Toimitusketjun ja siihen liittyvä informaatiovirta haastaa metsäteollisuuden toimijoiden miettimään toiminnanohjauksen yhteensovittamista. Metsäteollisuus haluaa alentaa logistiikkakustannuksiaan, jotka ovat noin 1,2 miljardia euroa vuositasolla. Puuraaka-aineiden kuljetusketjun logistiikkakustannussäästö vuoteen 2020 arvioidaan olevan 350 miljoonaa euroa. (Puutavaralogistiikka 2020 - ohjelma 2012).

Metsätehon laskelmat käyttökokeilussa olevien ajoneuvoyhdistelmien suhteellinen tierasitus on 76 tonnisella ajoneuvoyhdistelmällä 88, 60 tonnisella ajoneuvoyhdistelmällä 100, kun 100 tonnisella ajoneuvoyhdistelmällä se on 79. (Lapin liikenneforumi Rovaniemi, Metsähallitus -materiaali 2013).

Metsästä vaihtopaikalle puuraaka-ainetta tuodessa ajoneuvoyhdistelmän kokonaispaino jää käytännössä 68-76 tonnin alle alemman luokan tieverkostoon kohdistuvien akselipainorajoitusten vuoksi. Kuormainvää'at ovat varmistamassa sitä, että painoja eivät ylitetä, samoin akselikohtaisia painoja seurataan akselipainomittareista. Kuljettajat voivat varmistua siitä ettei akselipainot ylity ja kuorma on tasaisesti kuormattu koko ajoneuvoyhdistelmään. Tällä on merkitystä sekä ajoneuvoyhdistelmän stabiiliteettiin ja tierasitukseen. (Vallas 2015.)

Verrattaessa nykyisten ja poikkeusluvilla liikkuvien yhdistelmien stabiilisuutta voidaan todeta, että Aurellin kokeessa A-duoble yhdistelmä oli stabiilimpi kuin nykyiset moduuli yhdistelmät. Kharrazin kokeessa tuloksena oli, että täysperävaunuyhdistelmä oli stabiilimpi kuin kokeilun ajoneuvoyhdistelmä, jolloin edelleen korostuu haasteet, jotka kokeilu ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat kohtaavat työssään. (Vallas 2015.)

Speed Oy:n kokemukset ”ekorekan” käytöstä 15 kk ajalta ovat osoittautuneet hyviksi. Ajettavuus on hyvä kuormattuna. Kokeiluyhdistelmä on osoittautunut vakaamaksi kuormattuna kuin nykyisin käytössä olevat 25 m moduuli yhdistelmät. Tyhjänä sivutuulen vaikutus on kuitenkin suurempi suuresta pinta-alasta johtuen. Jarrujen tehok-

kuutta on kuvattu hyväksi ABS/EBS -järjestelmän toimivuuden osalta täysjarrutuksessa epätasaisenpidon alustoilla. Liikkeellelähtö liukkaalta polanteelta haastava aivan kuin 25 m moduulillakin. Kuormalla liikkeellelähdössä ei ole ongelmaa. Telivetoisuuden vaatimus lainsäädännössä lisää nimenomaan tyhjä ajoneuvoyhdistelmän liikkeellelähtö kykyä liukkaalla. (Vallas 2015.)

Uuden ajoneuvoyhdistelmien liikenneturvallisuutta parantavan tekniikan käyttö mahdollistaa yhdistelmien kokonaispainon nostamisen. EBS-jarrut (Electronically controlled Braking System) auttavat jarrutustilanteissa kuljettajan ennakoimaan ja hallitsemaan ajoneuvoyhdistelmän käyttäytymistä. Sähköinen ohjausjärjestelmä nopeuttaa ja optimoi jarrutusmatkan pituutta, parantaa jarrutusstabiliteetin ja kuluttaa jarruja tasaisemmin. Perävaunun itseohjautuva akseli parantaa kantavuusominaisuuksia, vähentää polttoaineen kulutusta ja lisää renkaiden kestoikää. (Lapin liikennefoorumi Rovaniemi 2013.)

Turvalaiteita poikkeusluvilla liikennöivissä yhdistelmissä on enemmän kuin perinteisissä. Vetoauton varustuksena on hiekoituslaite, jolla huonoissa heikkokitkaisissa olosuhteissa varmistetaan mäennousukykyä. ECE104 mukaiset näkyvyysmerkinnät kiinnitetään lisäämään ajoneuvoyhdistelmän näkyvyyttä. Alkolukko ja peruutuskamera lisäävät kuljettajan liikenneturvallisuutta. Ajoneuvoyhdistelmässä on monta moduulia, jotka kytkeytyvät toisiinsa. Kytkentälaitteiden kuntoa tullaan seuraamaan säännöllisin tarkastuksin. Turvallisuustekijät sinällään ovat oikeita ja helpottavat ajoneuvoyhdistelmän ajamista, mutta eivät poista sitä tosiasiaa, että haasteet kuljettajille turvallisen ajotekniikan ovat melkoisen suuret. (Lapin liikennefoorumi Rovaniemi 2013.)

Ruotsissa pitkäkestoisissa käyttökokeissa vastaavat niitä hyötyjä, joita Suomen kokeilulta odotetaan. Kuljetuskustannusten odotetaan alenevan, sillä laskennallinen hyöty nykyisten ajoneuvoyhdistelmien ja kokeilussa olevan ajoneuvoyhdistelmän välillä kaksinkertainen. Liikenneturvallisuuden oletetaan paraneva sillä, että kahden ajoneuvoyhdistelmän sijasta liikkuukin yksi ajoneuvoyhdistelmä. Hyötyinä näin tarkastellen ei ota huomioon kokonaispainon ja enimmäispituuden tuomia kuljettajan ajotaitoon kohdistuvia haasteita. Polttoaineen kulutuksen väheneminen pienentää ko-

konaispäästöjä ja tierasitus ei kokeilun ajoneuvoyhdistelmillä lisäännä. (Lapin liikennefoorumi Rovaniemi 2013.)

### **Terminaali -vertailu**

Logistiikkaselvityksen 2012 mukaan positiivinen vaikutus kilpailukykyyn on suuri liikenneverkon tasolla ja kattavuudella. Sekä pääraide että valtateiden 3 ja 23 risteys ovat liikenneverkon tason ja kattavuuden osalta terminaalien sijoittumista liikenteen solmukohtaan tukevia asioista, jotka mahdollistavat Parkanon aseman seudun kehittymisen luonnollisten tavara- ja henkilövirtojen varrella.

Lahtisen ja Pullin tekemässä selvityksessä on luotu kokonaismalli ja ennuste Suomen tuonnin ja viennin suuryksiköittävästä tavaravirroista ja infrastruktuurista. Tuloksena on syntynyt menetelmä, jolla Suomen seutukuntien mahdollisia logistiikkakeskuksia ja -alueita voidaan laittaa edullisuusjärjestykseen. Edullisuus nähdään syntyvän Helsinki-Tampere-Turku alueen sisällä, missä tavaravirrat ovat valtakunnallisesti merkittävät. Lahtisen ja Pullin selvitys ei huomioi alueiden läpi kulkevia tavaravirtoja ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia logistiikkakeskuksen sijoittumiselle. (Lahtinen ym. 2012.)

Poliittisen päätöksenteon ennakoitavuus esimerkiksi kuljetuskalustoa koskevien määräysten ja energiapolitiikassa on ollut ongelma. Päätösten mukanaan tuomien muutosten vaikutuksia ei ole kyetty ennakoimaan luotettavasti. Selvitys onkin tältä osin keskittynyt nykyisten tavaravirtojen hallintaan ja kustannusten muodostumiseen. Laajempi raaka-aineiden hyödyntäminen ja käyttö luovat uusia tarpeita tavaravirtojen hallintaan ja ohjailuun. Infran huomioiminen valtakunnan tasolla vaatii pohdintaa, jota ei Lahtisen ja Pullin selvityksessä noussut esiin (Lahtinen ym. 2012.)

Terminaalien sijaintia voidaan vertailla erilaisista lähtökohdista. Yritysten investoinnit omien tavaravirtojen hallinnan osalta voivat tukea laajempaa tavaravirtojen verkostoa tai sitten ne ovat osa yrityksen oman toiminnan kehittämistä. Terminaalien sijoittumisen optimoinnissa yritykset pohtivat investoinnin toteuttamista oman toiminnan kehittämisen näkökulmasta ja siitä kuinka investointi liittyy laajempaan tavaravirtojen mukanaan tuomiin mahdollisuuksiin. Yritystasolla valtakunnallinen ja globaali

tavaravirtojen kulku ja ohjaus on haasteellinen liittää ja ymmärtää osana omaa tuotantoa. Kannattavuuden arvioimisessa päätöksenteon haasteet vaativat yritysjohton tekemien selvitysten kriittistä tarkastelua. Päätöksenteon pohjaksi on etsittävä vastauksia kysymyksiin, milloin yksittäinen terminaalit kannattaa perustaa (tai poistaa).

Voimaan 1.1.2014 tullut Laki metsätuhojen torjunnasta -tavoitteena on metsien hyvä terveydentila ja tuhojen torjunta. Lain soveltamisaloina ovat muun lisäksi terminaalit, väli- ja tahdasvarastot, jossa terminaalivarasto määritellään kaukoreitin varrella olevaksi pysyväisluonteiseksi paikaksi, jonne varastoidaan puutavaraa. Tähän toimintaan Parkanon aseman seudun alue sopii erinomaisesti. Lain tarkoittama välivarastointi on myös alueelle sopivaa toimintaa. Välivarasto on paikka, johon puunkorjuun yhteydessä tilapäisesti varastoidaan puutavaraa kaukokuljetusta varten. Puutavaran varastointi on määritelty tielaitoksen ajoilta kuuteen varastoinnin tyyppiin -varastointiin yksityisen tien varteen, varastointiin kuormausalueelle, varastointiin tienpitoaineen ottamispaikalle, varastointiin maatalousliittymän tai tilapäisen liittymän yhteyteen, varastointiin pysäköinti- ja levähdysalueille ja varastointiin yleisen tien varteen. Puutavaran varastointi ja kuormaus tapahtuu pääsääntöisesti nykyään samalla tavalla. Pitkäaikaisempi varastointi tapahtuu enenemässä määrin tien ulkopuolisilla alueilla. Ainespuun puskurivarastoinnissa kuitu- ja tukkipuut voidaan kuljettaa hyvien kulku-yhteyksien varrelta tehtaille ympäri vuoden. Talvivarastointi on esimerkki, millä voidaan puukuljetusten kausivaihtelua tasoittaa. Puutavara ajetaan tuotantoon kesä aikana.

Puuterminalimäärittelyyn on otettu käsite pitkäaikaisen puun varastoinnista. Mahdollisuus lisäarvopalveluiden tuottamiseen ei ole teollisuuden puuhuollon kehittämisessä mukana. Puuraaka-aineen hakkuu ja kuljetus on logistiikkaketjussa hoidettu alueyrittäjä mallilla, jolloin puuhuolto on varsin haavoittuva keliolosuhteiden osalta. Mikäli terminaalit kehittyvät Cross-Docking mallin mukaisesti, jossa puuraaka-ainekuormien purku alueyrittäjiltä (receiving) ja lajittelu teollisuuden toimijoittain (sorting) suoritetaan terminaalissa. Puuraaka-ainekuormien purku ja samalla kuormien lastaus teollisuuden toimijoittain (shipping) mahdollistuu riittävän suurien raaka-ainevirtojen toteutuessa. Kokopuuraaka-ainekuormat saadaan toimitettua nopeasti jakeluun tuotannon ohjauksen myötä. Suomessa puun korjuun tehokkuus mah-

dollistaa puuterminalien hyödyntämisen tehokkaasti kelirikkoaikojen osalta. Kuljetusten uudelleen suunnittelulla ja toteuttaminen terminalin toiminta ajatusta hyödyntämällä voidaan raaka-aine siirtää välittömästi korjuun jälkeen terminaliin, josta seuraa kustannusten alentumista kelirikkoaikana.

Rantalan mukaan kohteet, jotka raakapuuvirtoja hyödyntäisivät, ovat sahat ja paperitehtaat. Sahojen ja paperitehtaiden näkökulmasta etäisyys voi olla liian lyhyt perustella raakapuuterminalia. Toimiva se voi olla, mikäli Tampereelle syntyy merkittäviä määriä puuraaka-aineita käyttävä bioenergiailaitos. Raaka-aineen kerääminen Pohjois-Hämeen ja -Satakunnan alueelta ja sen kuljettaminen edelleen junakuljetuksena suoraan suureen tuotantoyksikköön on erittäin järkevältä ratkaisu.

Alueellinen vertailu terminalin sijoittumiselle optimaaliselle alueelle voidaan tehdä laskennallisesti. Massakeskipistemenetelmällä saadut koordinaatit 23.68 ° (E) ja 61.56° (N) tukevat terminalin sijoittumista Parkano – Tampere alueelle. Suuntaa antavana tuloksena alueen Oulu, Jyväskylä, Rauma, Turku ja Helsinki optimaalisena terminalin sijoituspaikkana voidaan nähdä sekä Parkanon 23° (E) ja 62 (N) että Tampere 23.5° (E) ja 61.3 (N). Vertailu alueiden välillä tuleekin tehdä eri perustein, kun halutaan saada tietoa alueiden muista vahvuustekijöistä terminalin sijoittumista pohdittaessa.

## 7.3 Tutkimuksen tulokset

### Jämsä-Parkano aluekehitys

Jämsä-Parkano alueiden vertailussa tuloksena nousi esiin paikkakuntien yhteinen toisistaan riippumaton tavoite hyödyntää puolustusvoimien lakkautettujen alueiden uudelleen käyttö sekä infrastruktuuri. Molemmille kaupungeille on edunmukaista toimia siten, että puolustusvoimilta toiminnan lakkautuksen jälkeen vapautuneiden tilojen uudelleenkäytön mahdollisuuksia selvitetään jatkossakin. Kaupungeille lopetettujen toimintojen ongelmallisuutta lisää tutkimuksen mukaan se, että molemmissa tapauksissa rakennukset eivät olleet niiden omistuksessa. Kehitysyhtiö Jämsek

Oy:n vetämässä projektissa tehtiin selvitys kylmäalan logistiikkakeskuksen sijoittumismahdollisuuksista varuskunta-alueelle, jonka osalta kustannukset nousivat suu-riksi, jolloin uuden rakentaminen vastaavaan tarkoitukseen näyttäytyy parempana vaihtoehtona. Vapaaksi jäävien tilojen hyödyntäminen nähdään kyllä tärkeänä, mutta kiinnostus rakennuksia kohtaan on heikkoa. Kiinteistöjen omistaja Senaattikiinteistöt ei ole edennyt neuvotteluissa sellaisen kiinteistökehittäjän kanssa, joka olisi valmis investoimaan alueeseen ja rakennuksiin. Fira Oy tekemässä selvityksessä ei saatu osoitettua kaupallista potentiaalia.

Jämsässä tulevaisuuden toimenpiteiden tuleekin kohdistua Hallin varuskunnan lopet-tamisista koituvien haittojen minimointiin. Siellä onkin keskitytty korvaavien työpaik-kojen synnyttämiseen siltä osin, mitä lakkauttamisessa menetettäneen. Kun kysy-myksessä on puolustusvoimien toimintojen siirtäminen Jämsän Hallista, niin luonnol-lista on, että suurin osa henkilökunnasta sijoittuu ilmavoimien muihin yksikköihin Pirkkalaan ja Tikkakoskelle. Jämsän kaupungin näkökulmasta työpaikkojen menetys vastaa lukua, mikä muodostuu Ilmavoimien teknisen koulun henkilöstömäärästä. Rakennemuutos teollisuudessa, valtion virastojen toimintojen uudelleen järjestelyis-sä ja työpaikkojen menetys vaikuttavat molempiin kaupunkeihin negatiivisesti niin talouden kuin elinvoimaisuuden kannalta.

Parkanossa varikkoalueen ideoinnista vastasi kaupungin kehitysyhtiö Kehitys-Parkki Oy, jonka ideana oli saada kriisien hallintaan liittyvää varastointi toimintaa alueelle. Hanke ei edennyt ideointia pidemmälle. Yhtäläisyydet sekä alueen rakentamisessa ja siitä syntyneissä kustannuksissa ja alueiden sijainnissa eivät näyttäydy yrityksille hou-kuttelevilta kummankaan kaupungin osalta.

Jämsässä 3D mallinnus valtateiden 9 ja 24 risteysalueesta. Parkanon asemanseutu ja Kolmoskeskusalue ovat hyvin samanlaisia alueita sijainniltaan ja käyttötarkoituksel-taan, jolloin alueiden kehittäminen näyttäytyy viranomaistoiminnassa kaavoituksen osalta samanlaisilta. Liikeideat poikkeavat toisistaan ainoastaan matkailun osalta siinä, että Jämsä on jo nyt Etelä-Suomen tunnetuimpia talviliikuntakohteita, kun taas Parkanosta puuttuu suurten matkailijoiden käyttämä keskus. Selvityksen alla on Mii-na Ja Manu sisäleikkikeskus Kolmoskeskuksen alueelle. Alueiden kehittyminen kaup-



pakeskuksiksi ja vapaa-ajan viettoalueeksi vaativat investointeja ja niiden toteutuminen suunnitellussa koossa ja aikataulussa epätodennäköiseltä. Mahdollisuudet kauppalveluiden kehittymiselle ovat kuitenkin olemassa niin Parkanossa kuin Jämsässä suurten liikennevirtojen tukemana, joskin taloudellinen riski hankkeissa näyttäytyy varsin suurena.

### **Parkano-Hallsberg terminaalialue**

Yhdistettyjen kuljetusten terminaalialueilla on mahdollista hoitaa satamien kautta maan sisäosien konttiliikennettä. Konttien käsittelyyn vaaditaan käsittelyalueen lisäksi siihen käytettävät työkoneet sekä rautatieyhteys. Ratapihat toimivat alueina, joiden kautta voidaan konttiliikennettä ja yhdistettyjä kuljetuksia hallinnoida ja ohjata. Hallsbergin kaltainen liikenteen solmukohdan hyödyntäminen samalla konseptilla ei voi toimia Parkanossa.

On kuitenkin syytä miettiä kumipyöräkuljetuksia muuttavaa lainsäädäntöä, mikä parantaa kuljetusten optimointia modulaarisuuden lisääntymisellä ja ajo- ja lepoaikojen hyödyntämisellä. Nämä kaksi tekijää lisäävät logistiikkaketjun tehokkuutta ja kustannussäästöjä, kun kuljetuskalusto saadaan liikkumaan tehokkaasti eikä pidetä niitä pitämässä lakisääteisiä taukoja huoltoasemien pihoissa vaan kuljettajat voivat työvuoronsa puitteissa palata ajoneuvon asemapaikalle, josta välittömästi ajoneuvo voidaan ohjata suorittamaan toista vastaavaa kuljetustehtävää. Vuorokautisen ajoajan hyödyntäminen onnistuu tehokkaasti vain niin, että kuormia ajoneuvoihin voidaan vaihtaa maantieteellisesti oikeassa paikassa ja siten, että niitä voidaan vaihdella niin ajoneuvoista toiseen kuin myös junista ajoneuvoihin tai päinvastoin. Terminaalin sijoittuminen alueelle mahdollisuuden alueen kehittämiseksi, vaikka samanlaiseen yhdistettyjen kuljetusten toiminta ei olisikaan kannattavaa. Tieliikennevalvonnassa nousee esiin ajo- ja lepoaikojen rikkomuksia, jos kyetään hyödyntämään liikenteen solmukohtia logistiikkaketjussa ajo- ja lepoaikojen lakisääteinen noudattaminen mahdollistuu Parkanon aseman seudun erinomaisen sijaintinsa vuoksi. Liikenteellisen solmukohdan tuomat mahdollisuudet lisäävät teollisuuden mahdollisuuksia hyödyntää hyviä kulkuyhteyksiä logististen kustannusten alentamisessa.

## Raideliikenne

Pori-Parkano-Haapamäki-rataosuuden uudelleen avaamisen arvioinnissa saatuja yrityksille tehdyn kyselyn tuloksia on syytä arvioida kriittisesti, koska vertailua kaksoisraiteen rakentamismahdollisuuteen ei kyselyssä esitetty. Kun kysyttiin, että millä edellytyksillä yrityksenne lisäisi rautatiekuljetusten käyttöä? Vastauksena saatiin, että 76,5% katsoo rautateiden kustannustehokkuuden paranevan 44,1% uskoo kilpailun lisääntyvän ja toimintavarmuuden parantuvan. Venäjän kaupan merkitys korostui selvityksessä ja siihen liittyvien yhteyksien parantuminen koettiin merkityksellisenä asiana. 41,2% vastaajista oli tätä mieltä. Uudelleen avaamisselvityksen tuloksina voidaan pitää sitä, että radan uudelleen avaamisen myötä käyttäjien määrä kasvaisi 25-30%, jolloin myös BGLC –akselin käyttö lisääntyisi. Yritykset näkivät rautatiekuljetusten lisääntymiselle rataosuudelle edellytyksinä kustannustehokkuuden, sitä vastoin ympäristönäkökohdille ei annettu suurta painoarvoa.

Uudelleen avaamisselvityksen rataliikenteen mallinnukseen liittyvissä johtopäätöksissä mainitaan, että tavaraliikennettä siirtyisi avatulle radalle yhtä paljon kuin nykyisellä Kokemäki-Pori radalla on ja pelkkä Pori-Haapamäki-radon avaamisella ei vähennettäisi jo nykyään kuormittuneiden rataosuuksien liikennettä. Siksi tarvitaan laajempia ohjaustoimenpiteitä tavaravirtojen siirtämiseksi Suomen pohjois-eteläsuuntaisten rataosuuksien käytössä. Yhteiskunnallisina hyötyinä nähdään Pohjois-Satakunnan ja Pohjois-Pirkanmaan elinkeinoelämän piristyminen, mutta hyötyjen selvittäminen vaatisi laajempia tutkimuksia. Kaavoituksessa liikennevarauksen säilyttäminen nähtiin kannatettavana.

Liikenteellisenä edellytyksinä voidaan pitää uusia teollisuuden kuljetuksia, kuten kaivos-, puu-, ja energiahuollonkuljetukset. Venäjälle suuntautuvien kuljetusten riskeinä nähtiin se, että kuljetusten lisääntyminen riippuu Venäjän talouskehityksestä ja sen liikenneinfrastruktuurihankkeista. Venäjän talouskehityksen osalta riskit ovat toteutuneet vuonna 2014:sta, mikä saattaa hidastaa Venäjän Karjalan alueella tapahtuvaa tie- ja rautatieverkon uusimisohjelmaa, koskien lähinnä meneillään olevaa hanketta Pietari-Käkisalmi moottori- ja rautatien uusimista. Kaiken kaikkiaan liikennepotentiaali volyymit nähdään suurina, mutta vaikeina ennustaa.

Rataosuuden vaikutukset ulottuisivat liikenne- ja ympäristöpolitiikkaan suorasti rata-verkon toimivuuteen ja epäsuorasti Porin sataman kehitykseen. Elinkeinoelämä rataosuuden vaikutusalueella sanoo, että ratayhteydelle olisi kysyntää. Pohdintoja sen suhteen, että muuttavatko EU:n valkoisen kirjan periaatetavoitteet Suomen liikennepolitiikkaa rataliikennepainotteisemmaksi? Jos liikennepolitiikka muuttuu, niin rataosuus nähdään selvityksessä käyttökelpoiseksi vaihtoehdoksi.

Alueiden maakunta- ja osayleiskaavoissa voitaisiin pitää ratalinja liikennealueena. Lisäselvityksiä ja laskelmia tarvitaan radan uudelleen avaamisesta, jotta pystytään arvioimaan objektiivisesti radan avaamisen tarvetta ja mahdollista avaamisen ajankohtaa.

Uudet kaivosinvestoinnit ja niiden tuottamien mineraalien käsittelypaikkojen sijainti sekä tuotteiden jatkokuljetuksiin valittavien satamien katsottiin selvityksen tekohetkellä merkittäviksi tekijöiksi samoin kuin puuenergian lisääkäyttö, mitä tukee EU:n ilmastotavoitteiden mukainen liikennepolitiikka. Tilanne kaivosinvestointien osalta on muuttunut ja puu- ja paperiteollisuuden samoin kuin kemianteollisuuden kuljetuksissa ei odoteta merkittävää volyymin kasvua. Samoin transitoliikenteen osalta kuljetusmäärien ennakointi nähdään erittäin vaikeana, johtuen nimenomaan Venäjän omien toimien kehittymisestä. Vaikuttavat pohdintaan rataosuuden uudelleen avaamisen järkevyydestä. Investointi nähdään korkeana nykyisiin ja ennustettuihin rahoitusraameihin nähden. Kehittämisinvestointien rahoitus on jatkossa noin 1,5 Mrd. euroa hallituskaudella. Hankkeelle ei ole laskettu hyöty-kustannussuhdetta, koska hyötyjen syntymisen todentaminen on vaikeasti arvioitavissa. Kehittämisinvestointitarpeet ovat siten muualla.

Nykyiselle päärataverkolle on vaikea sijoittaa uusia tavaravirtoja ilman mittavia lisäinvestointeja. Toimenpiteinä nähdään koko valtakunnan rataverkon kattava arviointi/hyöty-optimointi, jossa vaihtoehtoina ovat liikenteen entistä vahvempi keskittäminen pääradoille tai olemassa olevan verkoston tasaisempi hyödyntäminen ohjaamalla tavaraliikennettä hiljaisemmille rataosille.

### **Ajoneuvoyhdistelmät**

Rautateiden kilpailukyky paranee ja kustannukset alenee, kun kuljetusmatkat ylittävät 200 km kustannukset. Maantiekuljetukset alkavat menettämään kilpailukykyään, kun vastaavasti kuljetusmatka on yli 200 km. Maanteiden kilpailukykyä parantaa kuitenkin ne yhdistelmät, joiden kokonaispaino on nostettu 76 tonniin. Rautateiden pieni osuus tavarakuljetuksista, ei niinkään kuljetuskapasiteetin puuttumisesta, vaan rautatieverkon yksiraiteisuudesta ja siitä syntyvistä aikataulutusergelmistä.

Alueen logistinen sijainti (natural logistics intersection) vähentää kuljetuskustannuksia sekä CO<sub>2</sub> päästöjä sekä lisää alueen houkuttelevuutta logistisena keskuksena (hub). Parkanon rautatieaseman seudulta tavarakuljetukset voidaan hoitaa tehokkaasti 9-10 h ajoaikana jopa Ouluun asti sekä paljon nopeammin Etelä- ja Länsi-Suomen kaupunkeihin ja satamiin. Ajan säästämisen näkökulmasta alueen sijainti mahdollistaa yhdistettyjen kuljetusten ja dryport konseptin kehittämisen.

Kokeilun ajoneuvoyhdistelmien käyttäminen tulevaisuudessa esimerkiksi välillä Parkano-Äänekoski vaatii kulkureitin osalta tarkastelua. Kuormien vaihtopaikka voisi sijoittua Parkanon asemanseudun puuterminaali alueelle. Reitin mahdollinen mittaus ja simulointi varmistavat kiertoliittimien soveltuvuuden kuljetuksiin. Siltojen korkeudet ja alitukset, mäkien jyrkkyydet ja levähdyspaikkojen osalta soveltuvuutta on tarkasteltava, mutta eivät aiheuta kuljetuksille suurempia esteitä ja kustannuksia. Kokeilureitillä on tehty ajourasimulointi, jonka suoritti yli-insinööri Olavi H. Koskinen kehittämällään ajosimulaattorilla (Swept Path Simulator). Simuloinnin avulla voidaan määrittää tarkkaan ajoneuvon liikeradat ja ajourat kaarteissa, liittymissä, terminaleissa ja pysäköintialueilla.

Sijainnin näkökulmasta voidaan olettaa, että pohjoisen suuntaan kasvava raakapuun kuljettaminen lisääntyy väijäämättä metsäteollisuuden investointien myötä. Raakapuuterminaalin rakentamisella Parkanon aseman seudulle on realistinen vaihtoehto.

### **Terminaali**

Liikenteen solmukohtaan ja terminaalin optimaaliseen sijaintiin perustuva suuryksiköiden käsittely ja vaihtopaikka tuo tehokkuutta ja taloudellisuutta yhdistettyjen kul-

jetusten muodossa logistiikkaketjuun. Satamista runkokuljetuksina konttijunat kuljettavat pohjoiseen menevät kontit liikenteellisesti optimikohtaan, josta voidaan jatkokuljetus suorittaa Ouluun, Kuopioon, Mikkeliin, Helsinkiin, Kouvolaan, Kotkaan, Poriin, Raumalle, Turkuun ajo- ja lepoaikalainsäädännön sallimissa ajoissa. Oulusta tuotu suuryksikkö vaihtaa liikenteen solmukohdassa etelästä tulleeeseen yhdistelmään ja etelästä tulleeeseen vaihtuu pohjoisesta tullut suuryksikkö. Näin molemmat ajoneuvot ovat asemapaikallaan ajo- ja lepoaikasäädösten mukaisesti ja voidaan näin laittaa toisen kuljettajan ajamana toiseen kuljetustehtävään. Jos pohjoisen yhdistelmä olisi vienyt suuryksikön perille, olisi kuljettaja joutunut yöpymään kuljetuksen aikana ajoneuvossa. Modulaarisuus mahdollistaa kuljetus tehokkuuden lisääntymisen tavaravirtojen ohjaukseen erikoistuneen terminaalin toimesta.

Etuna Parkanon seudulla on ”luonnollisten tavaravirtojen” kulkureitti, jolloin konttien käsittelymäärät tälläkin alueella voisi tulevaisuudessa nousta merkittävästi. Tutkimuksessa nousi esiin Parkanon väestöpohjan ja teollisuuden tuotannon pienuus esteeksi logistiikkakeskuksen toteuttamiselle.

Suomen metsäkeskuksen Pirkanmaan yksikkö ja Pirkanmaan liitto selvittivät vuosina 2013-2014 Pirkanmaan alueella aines- ja energiapuun terminaalikäyttöön soveltuvat alueet. Selvityksessä pyrittiin huomioimaan kehityssuunnat puunkäytön kasvulle sekä puun varastointitarve ja se liittyi Pirkanmaan laajempaan Pirkanmaan kaava 2040 -tausta selvitykseen.

Puunkäytön suhteen metsäteollisuus miettii keinoja puunsaannin tasaisuus turvaamiseksi. Nähdään, että puun käytön laajempi hyödyntäminen on maakunnallisten ja kansallisten tavoitteiden mukaista. Metsäteollisuuden huoli kilpailun lisääntymisestä raaka-aineiden saannin ja hintojen nousun osalta on kasvanut. Energiahuollon valtakunnalliset tarpeet tulee turvata. Puuterminaalialueiden merkitys puun kuljetusketjussa kasvaa ja niitä on metsäalan toimijoilta ja yrityksistä saadun palautteen mukaan jo nyt merkittävä. Puutavaraterminaali määritetään puuraaka-aineen puskurivarastointiin ja mahdolliseen käsittelyyn sopivaksi alueeksi. Terminaalivarastointi alueella tulee olla mahdollisuus varastoitavan energiapuun käsittely. Kaiken tämä Parkanon aseman seudun suunniteltu puuterminaalialue tarjoaa.

## 8. SWOT ANALYYSIN TULOKSET

Swot analyysissä nousi **vahvuustekijöitä**. Merkittävämmäksi vahvuudeksi alueellisen kehittämisen näkökulmasta nousivat Parkanon kaupungin ja rautatieaseman alueen sijainti ”luonnollisten tavara- ja henkilöliikenteenvirtojen” varrella sekä liikenneverkon taso ja kattavuus. Sijainnillista optimaalista vahvuutta tukevia esille nousseita tekijöitä olivat ajo- ja lepoaikojen hyödyntäminen kuljetusten ohjailussa. Vuorokautisen ajoajan hyödyntäminen onnistuu optimaalisesti Etelä-Suomen ja Pohjois- ja keski Pohjanmaan kaupungeista. Aika ja sen hyödyntäminen on tehokkuutta ja kustannuksia parantava ja valtakunnalliseen kilpailukykyyn vaikutta yhdistettynä liikenneverkon tasoon ja kattavuuteen. Vahvuutena analyysi nosti esiin pääradan sähköistyksen ja EU normit täyttävä kunnan sekä valtateiden (3 ja 23) ja pääradan risteys kohdan. Kuljetusetäisyydet ovat edulliset merenranta satamiin, joissa syväys on riittävä isommillekin aluksille samoin puuvarannot ja puunkorjuun tehokkuus ovat alueen kehittymiselle vahvuuksia. **Vahvuuksien** ja **mahdollisuuksien** tunnistamattomuus saattavat olla syynä logististen toimijoiden heikkoon kiinnostukseen alueesta.

**Heikkouksia** analysoitaessa liikenneverkon tasoa ja kattavuutta kansallisessa päätöksenteossa nousee esiin eri intressien yhteensovittamisessa. Maakuntasuunnittelussa Parkanon aseman seudun kehittäminen ei ole painopistealue, mikä heikentää valtakunnallisten toimijoiden tietoisuutta alueesta ja ilmenee kiinnostuksen puutteena investoida Parkanon aseman seudulle. Toisaalta pienten toimijoiden kyky investoida on heikko. Merkittäviin ja logistisenketjun kilpailukykyä parantaviin investointeihin kykenevät globaalit isot toimijat. **Heikkoutena** näyttäytyy yhdistettyjen kuljetusten kehittämisen vaikeus, koska Suomessa kuljetusmuodot toimivat erillään toisistaan lainsäädännön tukemana. Erillisyyks estää panostukset koko logistisenketjun kehittämiseen, jolloin toimintaa ei kyetä optimoimaan kilpailukyvyn parantamisen osalta. Parkanon aseman seudun kehittämisen **heikkoutena** on alemman tieverkon heikko kunto ja puuraaka-ainekuljetusten kehittymättömyys.

**Uhkina** alueellisen kehittämisen edistämisessä nousee Pori-Parkano-Haapamäki radan perusparannuksen lykkääminen tai hankkeen hautaaminen kalleutensa ja tehok-

kaan hyödyntämisen näkökulmasta. Samoin uhkana on, että valtatie 3 perusparantaminen pitkittyy ja sen muuttaminen moottoriliikennetieksi lykkääntyminen tai haudataan. Pääradan kaksoisraiteen rakentamisen lykkääntyminen on uhka, jonka toteutuksen lykkääminen voi suunnata tavaravirtoja muille reiteille pysyvästi. **Uhkana** on myös satamia rasittava keskinäinen kilpailu, joka voi muuttaa tavaravirtojen reittejä.

**Mahdollisuuksista** sijainti valtateiden ja pääradan risteyksessä sekä alueen läpikulkevien ”luonnollisten tavaraj- ja henkilöliikennevirtojen” reitillä lisää eri kuljetusmuotojen yhdistelyllä tehokkuutta, samalla se toisi kustannussäästöjä ja toimitusvarmuutta terminaalitoiminnan kehittymisen myötä. Tavoitettavuus Ouluun, Jyväskylään, Lahteen, Tampereelle, Turkuun, Raumalle, Poriin ja Helsinkiin Parkanon aseman seudulta saavutetaan 4,5h:ssa. Ajan tehokkaamman käytön tuoma hyöty parantaa kuljetusyri- tysten tehokkuutta ja laskee sekä kaluston pääoma- että henkilöstön palkkauskus- tannuksia. Näin saatu hyöty ohjautuu koko logistiikkaketjun kustannusten alentumi- seen.

**Vahvuutena** ovat pääradan sähköistys ja EU normit täyttävä kunto sekä valtateiden (3 ja 23) ja pääradan risteys kohta. **Vahvuuksina** logistisenketjun tehokkuuden lisää- misessä on etäisyydet merenranta satamiin, joissa syväys on riittävä isommillekin aluksille. Lisäksi **vahvuuksina** näyttäytyvät alueelliset puuvarannot ja puunkorjuun tehokkuus.

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sijainti ”luonnollisten tavaraj- ja henkilö virtojen varrella</li> <li>- Liikenneverkon taso ja kattavuus (pääradan sähköistys)</li> <li>- Etäisyydet</li> <li>- Kaavoitus</li> <li>- Alueen puuvarannot</li> <li>- Puunkorjuun tehokkuus</li> </ul>	<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sijainti valtateiden 3 ja 23 sekä pääradan risteys- kohdassa</li> <li>- Kuljetuksiin tehokkuutta (ajanfunktio)</li> <li>- Kuljetuskustannusten alentuminen (HCT yhdis- telmät, modulaarisuuden lisääntyminen, yhdistetyt kuljetukset)</li> <li>- Shortsea kuljetuksissa konttimäärien merkittävä kasvu</li> <li>- yhdistettyjen kuljetusten mahdollistava uudenlai- nen innovatiivisuus</li> </ul>
<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maakuntasuunnittelussa ei painopiste alue</li> <li>- Kuljetusmuotojen yhdistelyn vaikeus</li> <li>- Investoinnit vähäisiä</li> <li>- Alemman tieverkon kunto</li> <li>- Logistiikkakoulutuksen puute</li> <li>- Strategian puute alueen kehittämisestä</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pori-Parkano-Haapamäki rataosuuden peruspa- rannuksen lykkääntyminen tai hautaaminen</li> <li>- pääradan kaksoisraiteen rakentamisen lykkäänty- minen</li> <li>- Taloudellinen riski Parkanon kaupungille</li> </ul>

KUVIO 3. Swot -analyysin tulokset

## 9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätöksenä tutkimustuloksista on muodostunut synteesi, joka vastaa osittain tutkimuskysymykseen - Millä edellytyksillä Parkanon aseman seutu voi kehittyä toimivaksi logistiikkakeskukseksi? Tutkimus tulosten analyysi ei anna suoraa vastausta tutkimuskysymykseen, koska vahvuustekijöiden ja mahdollisuuksien lisäksi alueen kehittämisessä analysoitaessa heikkoudet ja uhat kasvattavat investoinnin taloudellista riskiä Parkanon kaupungille ja Kihniön kunnalle. Parkanon aseman seudun vahvuuksien analysoinnissa nousi esiin sijainti ”luonnollisten tavaravirtojen” varrella sekä liikenneverkon taso ja kattavuus.

Parkanon aseman seudun kehittämiselle suuntaviivat antava strategiatyö ohjaa alueen tulevaa kehittymistä. Strategiaprosessi on alkanut Kehitys Parkki Oy:n isännöimillä seminaareilla. Jatkotyöskentelyn tulee edetä johdetusti. Tarvitaan päätöksiä Parkanon kaupungin ja Kihniön kunnan strategianluomisesta ja alueen suunnitteluun käynnistämisestä. Kehittämisprosessit onnistuvat molempien paikkakuntien luottamushenkilöiden sitoutumisella hankkeeseen sen suunnitteluun, toteuttamiseen, seurantaan ja arvioimiseen sen etenemisestä. Motivoiva vaikutus luottamushenkilöiden aktiivisuuteen viedä eteenpäin hanketta on mahdollisuus tuottaa uutta palvelu- ja tuotantotoimintaa alueelle.

Luonnollisten tavaravirtojen hyödyntäminen joustavuuden, tehokkuuden ja kustannuksia alentavien vaikutusten osalta tulee olla strategisena painopistealueena maakuntasuunnitelman seuraavassa päivitystyössä. Parkanon kaupungin ja Kihniön kunnan rooli hankkeen eteenpäin viemisessä on merkittävästi aktivoitettava ja pyrittävä löytämään kehitykselle suunta. Näkisin, että vaihtoehto, jossa alueen mahdollisuuksia ei edes yritetä hyödyntää, on pois suljettava.

Ruotsin Hallsbergin liikenteen solmukohdan hyödyntäminen voisi tarjota esimerkin toiminnan kehittämisessä alueellisesti. Hallbergin kaupunki on osakkaana yrityksessä ja siten ollut auttamassa toiminnan käynnistymisessä. Parkanon rautatieaseman kehittäminen ei etene, jos ei alueen kunnat ja maakuntahallinto toimi aktiivisesti. Tar-



kempi tutustuminen vieraillemalla Hallsbergin terminaalialueella parantaisi Parkanon aseman seudun kehittämistä laajemman logistisen merkityksen ymmärtämisessä.

Satamien kanssa tehtävä yhteistyön merkitys alueellisen kehittämisen ja kilpailukyvyn parantamisessa on huomioitava maakuntatason suunnittelussa. Satamien kilpailu vaikeuttaa alueiden suunnittelua ja investointien tekemistä. Volyymien jakautuminen eri satamille ja tehoton tavarankäsittely tuovat logistiikkaketjuun kustannuksia. Satamiin suuntautuva tavaraliikennekustannus yrityksille pelkästään kuljetusten osalta verrattuna Euroopan maihin on lisäkustannuksena 65€/tonni. Suomen teollisuudella on noin 1500 km takamatka maailman markkinoille. (UPM Stefan Sundman.)

Takamatkan umpeen kurominen tapahtuu logistisilla toimenpiteillä, joista satamien määrän karsiminen tulee keskeiseksi toimenpiteeksi (23 kpl). Kansainvälistä kilpailukykyä voidaan parantaa, jos toiminta liikenneverkon kehittämisessä asettaa etusijalla teollisuuden tarpeet eikä aluepolitiikka.

Nykyiselle päärataverkolle on vaikea sijoittaa uusia tavaravirtoja ilman mittavia lisäinvestointeja. Toimenpiteinä tulisi tehdä koko valtakunnan rataverkon kattava arviointi/hyötyoptimointi, jossa vaihtoehtoina olisi liikenteen entistä vahvempi keskittäminen pääradoille tai olemassa olevan verkoston tasaisempi hyödyntäminen ohjaamalla tavaraliikennettä hiljaisemmille rataosille. Tämä näkemys tukee Parkano – Pori ratavälin avaamista siltä osin, että Pori – Tampere välin henkilöliikenteen kehittäminen haittaa suuren vuorotiheyden vuoksi Porin satamaan suuntautuvaa tavaraliikennettä.

Pori–Haapamäki-rataosan uudelleenavaaminen vaatii volyymiltaan ja laadultaan riittävän vahvoja tavaravirtoja. Päärataverkolle mahdollisesti tehtävät isot investoinnit voitaisiin korvata tai myöhentää Pori–Parkano–Haapamäki-rataosuus peruskunnostuksella. On kuitenkin valtakunnallisesti tärkeää miettiä kummankin vaihtoehdon elinkaariajattelun mukaista pitkän ajan ratkaisua, jossa muuttuvat kuljetustarpeet otetaan huomioon. Uudelleenavaamisen kannalta satamaliikenteen tuleva rooli uusien ja nykyisten kaivosten mineraali- ja kemikaalikuljetuksissa samoin kuin tulevai-

suuden transito- ja energiapuukuljetuksissa on selkiytettävä satamien yhteistyötä lisäämällä.

Parkanon kaupungin tavoitteena on ollut saada huomiota mahdolliselle Pori-Parkano-Haapamäki radan perusparannukselle, joka selvityksessä on osoittautunut kalliiksi vaihtoehdoksi ja siksi toteutus ei lyhyellä ajanjakso näytä toteutuvan. Tutkimuksen tuloksia arvioitaessa parempana vaihtoehtona nähdään pääradan kaksoisraiteen rakentaminen. Luonnollisten tavaravirtojen mukanaan tuomat mahdollisuudet yhdistettyjen kuljetusten muodossa olisi alueen kehittymisen kannalta vaihtoehto, jonka toimivuutta ja kannattavuutta tulisi tarkastella tieverkoston tarjoaman kilpailuedun parantumisessa nykyisten lainsäädännön muutosten vaikutuksesta, jolloin tiekuljetusten tavaravirtojen kokoaminen suuryksiköihin ja kontteihin ohjautuvuus lisääntyy. Tutkimuksen tuloksia pohdittaessa on laajennettava logistisen ketjun tarkastelua. Edelleen logistiikkaketjun tehostamisessa ja kustannusten alentamisessa tutkimus kohdistuu rautatieverkoston käyttöön sekä satamien hyödyntämiseen. Hyödyntämällä liikenteen solmukohtia ”luonnollisten tavaravirtojen” kulkureiteillä kalliiden yhdistelmien tauolla oloa voidaan vähentää. Tehokkuuden kasvulla kilpailukyvyyn positiivinen vaikutus näkyy teollisuuden- ja kaupanalojen työllistyvyydessä. Terminaalialueen synnyttäminen luo alueelle lisää alan työpaikkoja ja synnyttää uutta teollisuutta. Pori-Parkano-Haapamäki rata palvelisi kaivosteollisuuden sekä puuenergia kuljetuksia, joiden merkitys alueelle jää pieneksi.

Kuljetuskapasiteetin nousu maantieliikenteessä pääradan suuntaisella valtatie kolmella lisää kilpailua raideliikenteen kanssa. Rautatieoperaattorit tavoittelevat tavaramäärien kasvattamista ja kannattavat osin siksi hankkeita, joilla rautatieinfraa parannetaan ja kapasiteettia lisätään. On tärkeää, että realiteetit ohjaavat hankkeiden priorisointia. Niistä on tehty hyöty-kustannuslaskelmat. Laskelmien vaarana kuitenkin on se, että niissä voivat lähtöparametrit olla virheelliset, jolloin virheet kertautuvat laskelmissa ja johtavat vääriin johtopäätöksiin. Esimerkkinä voidaan tarkastella rautatieinfran sähköistyksen hyötyjä, joita on saatettu yli korostaa.

Nykyinen lainsäädäntö ajoaikojen osalta ja kuljetuskokeilut ohjaavat toimintaa modulaaristen kuljetusten lisääntymiseen, jolloin logistiikkaketjun kustannusten alene-

minen suurempien painojen ja yhdistettyjä kuljetuksia myötä ohjautuu koko logistiikkaketjuun. Tutkimuksen vertailut ja niistä syntyneet johtopäätökset pohjautuvat terminaali- ja logistiikka-alueiden liikenneyhteyksien edullisuuteen sijainnin näkökulmaan. Liikenteellinen solmukohta ja siihen liittyvä infra tukevat logistiikkakeskuksen sijaintia samoin kuin ajallinen ulottuvuus että kuljetuskapasiteetin nosto kuljetusyksikköä kohden. Alueellisten toimijoiden kiinnostus tuottaa terminaalipalvelua ja työvoiman saatavuus voivat hyvinkin lisätä mahdollisuuksia kehittää optimaalista sijainnilisest sopivaa aluetta. Investoinnit kasvattavat puun käyttöä 10 miljoonaa kuutiota tulevaisuudessa. Tuotantolaitokset on viime vuosien aikana trimmattu kuntoon ja investoinnit uusiin laitoksiin ovat saaneet uutta vauhtia.

Arvioitaessa logistiikkaketjun kilpailukyvyyn parantumisesta ja investoinnin suuruutta saadaan käsitys investoinnin kannattavuudesta, mikä nykyisellä kustannusarviolla näyttäytyy heikosti tuottavana. Luonnollisten tavara- ja henkilövirtojen sujuvuutta parantavalla kaksoisraide investoinnilla on valtakunnallisesti tarkasteltuna yritysten toimintaa paremmin tukeva. Rautateiden ruuhkautuminen tukee kuljetusten siirtymistä suurempiin kuljetusyksiköihin. Tämä lisää mahdollisuuskisa kehittää terminaleja, joissa kuljetuksia ajoneuvoyhdistelmien uusien painojen myötä voidaan moduloida niin raaka-aine kuin valmiiden tuotteiden kuljetuksissa. Lainsäädäntö tukee isompien ajoneuvoyhdistelmien painon nostolla modulaarisuuden lisääntymistä, mikä taas tuo parantuneita mahdollisuuksia kehittää terminaaliverkostoa yhdistettyjen kuljetusten hyödyntämiseen. Logistiikkaketjun kilpailukykyä voidaan parantaa myös siten, että moduloitavissa kuljetuksissa maantiekuljetuksiin tarkoitettua vetoautoja ei kuljeteta junissa ja laivoissa. Vetoautojen kustannustehokkuus paranee terminaleja ja toiminnanohjausta kehittämällä. Mainittakoon, että Shortsea kuljetuksissa konttien kuljetusmäärät ovat nousseet viimeisen 15 vuoden aikana kymmenkertaisesti.

Mikäli puuterminali aiotaan toteuttaa Parkanon aseman seudulle, tulee Parkano-Äänekoski reitille suorittaa reitin simulointi. Simuloinnilla voidaan arvioida olosuhteiden muutosten merkitystä. Reitin talvihoitoon ja liukkauden torjuntaan on kiinnitettävä erityistä huomiota. Simuloinnin lisäksi tarvitaan tutkimuksellista tietoa lisää nimenomaan HTC-puutavarayhdistelmien liikenneturvalisuustasosta. Suomen tieosuuksien puutteet pitää selvittää ja tehdä parantamiselle valtakunnalliset suunnit-

telmat. Tie- ja sääolosuhteiden tuomat haasteet liikenteelle on arvioitava asiantuntevasti ja liikenteen sujuvuutta parantavat toimenpiteet määriteltävä. Puutavarayhdistelmän mitoittamiseen liittyvät ongelmat ja parannusehdotukset saadaan kokeilun myötä tietoisuuteen. Kokeilussa saatavia tutkimustuloksia tulee hyödyntää kansallisissa ajoneuvomääräyksissä ja lupaehtojen kehityksessä. Teollisuuden vaatimukset kuljetustehokkuuden nostamisesta tunnistetaan, mutta ilman syventäviä jatkotutkimuksia ei päätöksen tekovaiheeseen pidä edetä. Haasteena tulee olemaan kokonaispainon ja enimmäispituuden tuomat kuljettajan ajotaito vaatimukset.

Alueiden kehittäminen luonnollisia tavara- ja henkilövirtoja hyödyntämällä saavutetaan kilpailukykyä parantavaa kustannussäästöä nopeuden ja joustavuuden osalta. Yritysten kansainvälistyminen sekä asiakkaiden muuttuvat ja kasvavat vaatimukset ovat lisänneet logistiikkaketjun merkitystä yritysten kilpailukyvyille. Tuotannon, hankinnan ja myynnin laajentuminen kansainväliseksi liiketoiminnaksi on pidentänyt yritysten toimitusketjua ja monimutkaistanut niiden hallintaa. Logistiikka-alan keskittyminen on johtanut siihen, että logistiikkayritykset ovat aiempaa riippuvaisempia suurimmista asiakkaistaan. Toimitusketjun alttius uusille epävarmuustekijöille on kasvanut, jonka vuoksi logistiikkaosaamisen on lisäännäyttävä muidenkin toimijoiden piirissä kuin vain logistiikka-alalla. Suurten yritysten kilpailukyvyistä saadut hyödyt saavutetaan toimitusketjun hallinnalla.

Suomen kilpailukyky voidaan parantaa logistiikkaketjun toimivuutta parantamalla niin yritysten toimitusketjun hallintaa tehostamalla mutta myös liikenneverkkoa parantamalla toimin, joilla saadaan paras mahdollinen vaste kilpailukyvyn parantumiselle.

## **KEHITTÄMISEHDOTUKSET**

Parkanon asemanseudun kehittäminen vaatii poliittisen hyväksynnän, mikäli alueen laajempaan kehittämiseen halutaan investoida. Strategisesti Parkanon asemanseudun kehittäminen tulisi olla painopistealue, jolla tulisi olla vastuullinen vetäjä, jonka

työpanos voisi jakautua useamman kunnan/kaupungin logistiikan kehittämiseen. Tulevaisuuden määrittely ajanjaksolle, millä alueen kehittyminen etenee, olisi vähintään kymmenen vuotta.

SWOT -analyysia voidaan käyttää strategisen suunnittelussa. Strategiatyöprosessin tulee hyödyntää analyysin tuloksia. Kriittisten kohtien analyttinen pohdinta on subjektiivinen näkemys, siksi saatuja tuloksia tulee käyttää suuntaa antavina. Huomioitavaa on, että analyysi kerää yhteen analyysin tekijän näkemyksen ja antaa strategianluomiseen logistiikan näkökulman. Strategianluomisessa tavoitteena on luoda kehittyvä toimintamalli, mikä tehtävänä on toteuttaa visio, jonka on oltava uskottava ja mitattavissa oleva kuvaus toiminnasta. Täsmennetty näkemys (visio) perustuu realistiseen ajatukseen siitä, minkälaista toimintaa Parkanon asemanseudulla tulee olemaan tulevaisuudessa. Strategianluomiseen tulee sitoutua Parkanon ja Kihniön johto ja luottamusmiehet ja tulevat mahdolliset verkostoryhmät.

Pirkanmaan kansanedustajia tulee informoida liikenteen solmukohtien hyödyntämismahdollisuuksista ja valtakunnallisesta merkityksestä kilpailukykyä parantavina investointeina. Alueen kehittämiseksi pitää saada maakuntahallinnon hyväksyntä muullakin tavalla kuin vain maakuntakaavassa huomioituna.

Puutavaraterminaalin työllistävä vaikutus Parkanon kaupungille ja Kihniön kunnalle jää pieneksi. Dryport toiminnan kehittäminen yhteistyössä logistiikka-alan toimijan tai toimijoiden kanssa tulisi selvittää.

Reittisimuloinnit tulisi tehdä kaikkiin ilmansuuntiin, jolloin HCT yhdistelmien käyttöä maantiekuljetuksissa voitaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella kapasiteetillä. Modulaarisuus lisääntyy tulevaisuudessa, jolloin logististen toimijoiden tulee investoida HCT yhdistelmien lisäksi terminaalitoiminnan kehittämiseen Ruotsin mallin mukaisesti.

## Lähteet

Ahonen, M. Helsinki-Hämeenlinna-Tampere -kasvukäytävän kehittämishanke, Aalto-yliopisto luento 2012. Viitattu 20.2.2015.

Lampelto, P 2015. Vaikuta ja vaikutu -seminaari 29.9.2015 materiaali. Viitattu 29.10.2015.

Anttonen, A. Vertailut ja sosiaalipolitiikan tutkimuksen uusi suunta, Janus vol. 13(3), 268-288 artikkeli. Viitattu 11.1.2015.

BGLC kuljetuskäytävä toimijoiden, kuljetussuoritteiden ja infrastruktuurin kartoitus Suomessa ja Ruotsissa, [http://www.bothniangreen.se/wp-content/uploads/2014/02/BGLC\\_TASK\\_1\\_Finnal.pdf](http://www.bothniangreen.se/wp-content/uploads/2014/02/BGLC_TASK_1_Finnal.pdf). Viitattu 11.1. 2015.

Böckerman, P. 2000. 167 Schumpeter ja ”luova tuho” artikkeli. Palkansaajien tutkimuslaitos. Viitattu 1.1.2015.

EK:n ja jäsenliittojen momentteja Euroopan komission refet -ohjelman lainsäädäntökartoitukseen 2013

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

ESN – Way Forward SECA report. 2013.  
[http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/spc/ajankohtaista/uutiset/Sivut/ESN\\_hankkeen\\_tuloksia.aspx](http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/spc/ajankohtaista/uutiset/Sivut/ESN_hankkeen_tuloksia.aspx). Viitattu 6.1.2015.

Euroopan komissio, Liikenneyhteydet Suomi.  
[http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/index_en.htm). Viitattu 11.2.2015.

Euroopan komissio. 2011. Valkonen kirja, Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma-Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää.  
[http://eur-lex.europa.eu/legal\\_content/FI\\_TXT\\_PDF\\_uri=CELEX\\_52011DC01448&from=EN.pdf](http://eur-lex.europa.eu/legal_content/FI_TXT_PDF_uri=CELEX_52011DC01448&from=EN.pdf). Viitattu 4.4.2015.

Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto.  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/general\\_framework/l60032\\_fi.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/general_framework/l60032_fi.htm). Viitattu 25.1.2015.

Eurooppa 2020 –strategia.  
[http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_fi.htm). Viitattu 25.1.2015.

Hallsbers Terminal AB. <http://www.kommun.se/hallsberg/?language=suomi>. Viitattu 18.10.2015.

Hallsbergs kommun. Sammanträdesprotokoll 1(25) 2009. Viitattu 19.10.2015.

HTC –seminaarimateriaali Kaukaa 4.3.2015. Viitattu 10.3.2015.

Huhta, M. 2013. Auto-, kuljetus- ja ilmailualan koulutuksen laadullinen ennakointi. Tampere: Juvenes Print-Suomen Yliopistopaino Oy.

Karhunen, J. & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Karhunen, J., Hokkanen, S. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopistopaino.

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: WS Bookwell Oy.

Karrus, K. 2001. Logistiikka. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Kauppalehti –Luovan tuhon tie kilpailukykyyn 2015.  
<http://www.kauppalehti.fi/uutiset/yritystuot-estavat-luovaa-tuhoa/AuVnAfBp> Viitattu 1.5.2015..

Kekkonen, J. 2008. Vertailevan tutkimuksen haasteet, Tieteessä tapahtuu 3-4/2008 artikkeli. Viitattu 10.1.2015.

Lahtinen, H & Pulli, J 2012, Logistiikkakeskuksen kehittäjän käsikirja. Lahti: ESA print Oy.

Lapin liikennefoorumi Rovaniemi. 2013. Metsähallitus –materiaali. Viitattu 6.1.2015.

Lehto, H & Luoma, T 2002. Fysiikka 3. Helsinki: Tammi. Viitattu 29.10.2015.

Liikenteen turvallisuusvirasto  
[http://www.trafi.fi/tieliikenne/luvat\\_ja\\_hyvaksynnat/hct-rekat/kuljetusyrityksille\\_myonnetyt\\_luvat](http://www.trafi.fi/tieliikenne/luvat_ja_hyvaksynnat/hct-rekat/kuljetusyrityksille_myonnetyt_luvat). Viitattu 6.1.2015.

Likkanen, P & Mukkula, M. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste – 2030. Viitattu 1.5.2015.

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2003/L. Liikenne- ja viestintäministeriö Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus. Helsinki, 2003. Viitattu 24.9.2015.

Liikennevirasto. 2014. Ulkomaan meriliikennetilastot 2013  
[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti\\_2014-05\\_ulkomaan\\_meriliikennetilasto\\_wep.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2014-05_ulkomaan_meriliikennetilasto_wep.pdf). Viitattu 11.1. 2015.

Logistiikkaselvitys 2012. Liikennevirasto. Viitattu 10.3.2015.

Nirhamo, J. 2013. Suomen rautatiejärjestelmän kokonaisvaltainen kehittäminen – 28.5 materiaali. Viitattu 1.1.2015.

Matrex, VTT ja WSP. 2011. Logistiikkakeskusten sijainti- ja verkostoselvitys. Viitattu 2.3.2015.

Metsälehti 2014.  
<http://www.metsalehti.fi/Metsalehti/Metsauutiset/2014/4/Metsa-Group-Uusi-sellutehdas-Aanekoskelle/> -julkaisu 23.4.2014. Viitattu 6.1.2015.

Metsäteollisuus, Metsäteho, Puutavaralogistiikka 2020 –kehittämisisio ja T&K – ohjelma, Kohti tehokkaampaan puuhuoltoon. Viitattu 10.2.2015.

Oksanen, R. 2004. Kuljetusten toimintolaskenta. Kuljetustalouden perusteita moderniin toimintolaskentaan. Tampere: Aaltospaino Oy.

OPH SWOT analyysi. 2013.  
[http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia). Viitattu 11.1. 2015.

Paavola, J. – Vehviläinen, A. – Ojala, L. (2012) Suomen ulkomaankaupan logistinen kilpailukyky ja kehittämistarpeet - Selvitysmiesryhmän loppuraportti, Liikenne ja viestintäministeriön julkaisuja 6/2012

Pirkanmaan maakuntastrategia 2014, Rohkee, mutta sopii sulle! Viitattu 11.1. 2015.

Pirkanmaa puuterminalit, selvitys (2014). Viitattu 22.1.2015.

Pori-Parkano-Haapamäki –rataosuuden uudelleen avaamisen arviointi, 2013. Viitattu 20.2.2015.

PP Logistiikka Oy. <http://www.pplogistiikka.fi/index.html>. Viitattu 18.10.2015.

PP logistiikka Oy. <http://www.sisamaansatama.fi/>. Viitattu 18.10.2015.

Raakapuun terminaali- ja kuormausverkon kehittäminen, 2009. Viitattu 27.12.2014

Rahkamo, K. 2013. Kaupallinen rataliikenne –28.5 materiaali. Viitattu 1.1.2015.



Rautiainen, H. 2013. EK:n ja jäsenliittojen kommentteja Euroopan Komission refet – ohjelman lainsäädäntökartoitukseen (EK-2013-297). Viitattu 10.2.2015.

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Saarinen, O. Puutermiinaalit ja väliavarastopaikat, 2013. Viitattu 27.12.2014.

Statens vegvesen Vegdirektoratet (Silborn, 2015). Viitattu 1.6.2015.

Sokka, H. 2012. Digitaalinen portfolio korkeakouluopiskelijoiden oman osaamisen tunnistamisen tukena, Vertaileva kvalitatiivinen tutkimus. Viitattu 6.1.2015.

Suunnat Pirkanmaan kasvulle ja työlle, Työpaikka-alueet 2040 2014 selvitys. Viitattu 11.1.2015.

Tampereen kauppakamari lehti 5/2014

Teknologiakeskus TechVilla Oy, Tavaraliikennemalli, Sijainti- ja verkostot osaprojektin loppuraporttiin liittyvä artikkeli. Viitattu 2.3.2015.

Teknologiakeskus TechVilla Oy, Tärkeimmät solmukohdat eri skenaarioiden mukaan, Sijainti- ja verkostot –selvitykseen liittyvä artikkeli. Viitattu 2.3.2015.

Työpaikka-alue selvitys (maakuntakaava 2040, työohjelma (2013)). Viitattu 22.1.2015.

Ulkomaan kuljetukset 2013. Viitattu 4.1.2015.

UPM lehdistötiedote. Viitattu 10.3.2015.

Vi tar svensk skog direkt till världen.

[http://www.goteborgshamn.se/Documents/PDF-bank/GbgHamn\\_Skogskampanj\\_2015\\_SE.pdf](http://www.goteborgshamn.se/Documents/PDF-bank/GbgHamn_Skogskampanj_2015_SE.pdf)

VTT, Pöyry. 2011. Logistiikkakeskittyminen ja nykytila, Sijoittuminen artikkeli. Viitattu 2.3.2015.

## Liite 1. Sähköpostikyselyn tulokset

	Akateeminen näkemys	Asiantuntija näkemys
Mikä on Ilmo –hankkeen nykytila?		x
Mitä mahdollisuuksia hankkeen selvityksissä nousi esiin liikenteen solmukohdan hyödyntämisessä Jämsän kaupungin ja Jämsän seudun kehittämisen näkökulmasta ja ovatko ne toteutuneet hankkeen päätyttyä?		x
Onko aluekehityksen näkökulmasta esimerkiksi puolustusvoimilta vapautuneita tiloja kyetty hyödyntämään logistisia ratkaisuja kehitettäessä/mietittäessä ja ovatko ennakkosuunnitelmat tilojen oston/jälleen vuokrauksen sekä alueen kokonaisvaltaisen kehittämisen osalta osoittautuneet realistisiksi?		x
Pori-Parkano-Haapamäki –radan uudelleen avaamisen arvioinnissa esitettiin uudelleen käyttöä tukevia näkemyksiä sekä investoinnista syntyviä kustannuksia. Tavaravirtojen kulkusuunta olisi pääsääntöisesti pohjoisesta Porin satamaan. Opinnäytetyössäni tarkastelen nykyisiä ”luonnollisia tavara- ja henkilövirtoja” ja niiden tuomia mahdollisuuksia kehittää alueellista elinvoimaisuutta. Lähtökohta ajattelulleni on kuitenkin yritysten saama etu kilpailukyvyyn parantamisessa eikä niinkään aluekehitys poliittisesta näkökulmasta. Mikä on näkemyksesi siitä, että kummalla liikenneverkon kehittämistoimenpiteellä (kaksoisraide Tampere-Parkano-Kokkola vai Pori-Parkano-Haapamäki –rataosuuden uudelleen avaaminen) tulisi olemaan suurempi vaikutus valtakunnallisesti tärkeän pääradan suuntaistentaravirtojen liikkumiseen?	x	x
Parkanon aseman seudun kehittämistoimenpiteenä on maakunnallisestikin esitetty puuraaka-aine terminaalien perustaminen radan läheisyyteen. Mitä mahdollisuuksia näet Parkanon aseman seudun osalta liikenteen solmukohdan hyödyntämisessä raaka-ainetavaravirtojen jatkokäsittelyssä?	x	x
Olen opinnäytetyössäni vertaillut Parkanon aseman seudun ja Ruotsin Hallsbergin tavarakäsittelyterminaalien samankaltaisuuksia sijainnin ja infran osalta. Voisiko terminaalitoiminnan kehittyminen, jossa olisi puuraaka-aineen lisäksi konttien ja suuryksiköiden käsittely ajatuksella ”kuivasatama” parantaa, lisätä tai vähentää merenranta satamien toimintaa?	x	x
Mitä ongelmia on esiintynyt kokeilussa mukana olevien yhdistelmien käytössä toisaalta yrityksen että kuljettajien toiminnassa?		x
Miten ammatillisessa kuljettajakoulutuksessa tulisi jatkossa huomioida yhdistelmien kasvava koko?		x